



Nemzeti Közzolgálati
Egyetem



„ÁTMENET A DIGITÁLIS KORSZAKBA”

2017-2020

A Nemzeti Közzolgálati Egyetem
Informatikai Stratégiája

TARTALOM

1. Vezetői összefoglaló	8
2. Az NKE informatika víziója 2017–2020 - A Smart University koncepció.....	10
2.1 Fejlesztési területek kibontása	12
2.1.1 Infrastruktúra	12
2.1.2 Digitális tanítási-tanulási környezet.....	12
2.1.3 Elektronikus szolgáltatások	13
2.1.4 Adatkezelés, adat- és tudásvagyon-gazdálkodás	14
2.1.5 A humán dimenzió	15
2.2 Az informatika 7 pillére	16
2.2.1 Felhasználóközpontú IT	16
2.2.2 Szolgáltatás-orientált IT.....	16
2.2.3 Egységes IT	16
2.2.4 Szabványos IT	16
2.2.5 Fenntartható IT.....	16
2.2.6 Biztonságos IT.....	17
2.2.7 Tudásközpontú IT	17
3. Bevezetés	18
3.1 Az Informatikai stratégia behatárolása	18
3.2 A stratégia keretrendszere.....	18
3.2.1 IFT 2015–2020	19
3.2.2 A KÖFOP programok	19
3.3 Az informatikai stratégia kapcsolódása a szakterületi stratégiákhoz.....	20
3.4 A Smart University környezete	22
3.5 A jelenlegi helyzet bemutatása.....	23
3.5.1 A meglévő informatikai infrastruktúra	24
3.5.2 A kialakult informatikai szolgáltatások	27
3.5.3 Az Egyetem adatvagyon és az adatok tárolása	28
3.5.4 Az informatika szabályozása.....	29

4. A felhasználóközpontú IT	30
4.1 A felhasználói szerepkörök	30
4.1.1 Az oktató és kutató szervezeti egységek dolgozóinak munkakörnyezete	31
4.1.2 Az egyetemi hallgatók.....	32
4.1.3 A nem oktató szervezeti egységek dolgozói (egyetemi munkatársak).....	33
4.1.4 A közszolgálati tisztviselők.....	33
4.2 A szolgáltatói szerepkör	34
4.3 A megrendelői szerepkörök.....	35
5. Szolgáltatás-orientált IT.....	36
5.1 A szolgáltatáskatalógus	37
5.1.1 A szolgáltatási szintek	38
5.1.2 A szolgáltatások támogatása	40
5.2 Az egyetemi polgárok számára nyújtott alapszolgáltatások.....	40
6. Az egységes IT.....	42
6.1 Az informatika működési dimenziói	43
6.2 Alapinfrastruktúra – fejlesztési koncepció.....	45
6.2.1 A kialakítás alapelvei.....	45
6.2.2 A hardverkörnyezet	47
6.2.3 A szoftverkörnyezet.....	48
6.2.4 A hálózati infrastruktúra.....	49
6.3 Végfelhasználói infrastruktúra – fejlesztési koncepció	50
6.3.1 A kialakítás motivációja és alapelvei	50
6.3.2 A végfelhasználói csoportok munkakörnyezete.....	51
6.3.3 Innovatív lehetőségek a hallgatói infrastruktúrában.....	51
6.3.4 Végfelhasználói hardverek	51
6.3.5 Az oktatótermek oktatástechnikája.....	54
6.3.6 Szoftverek és szoftver rendszerek.....	55
6.3.7 Nyomatok előállítása.....	55
6.3.8 A service desk és az üzemeltetés	55
7. A szabványos IT	57
7.1 Minőségbiztosítás.....	57

7.2 Az IT terület szabályozása	57
7.3 Az IT-üzemeltetés	59
7.3.1 Szolgáltatásstratégia.....	59
7.3.2 Szolgáltatástervezés	59
7.3.3 Szolgáltatás létesítése és változtatása.....	59
7.3.4 Szolgáltatásüzemeltetés	60
7.3.5 Állandó szolgáltatásfejlesztés.....	60
7.3.6 Szerverüzemeltetés szabványos alapokon	60
7.4 Az IT-fejlesztés	61
7.5 Az IT-beszerzések.....	62
7.5.1 Előkészítés	62
8. A fenntartható IT	63
8.1 A fenntartható finanszírozási keretek megteremtése (költségvetés)	63
8.2 Az informatikai termékek beszerzése	68
8.3 Az informatikai szolgáltatások beszerzése.....	69
8.4 Az informatikai fejlesztések beszerzése	69
9. A biztonságos IT.....	70
10. A tudásközpontú IT	73
10.1 Az oktatási, képzési és kutatási alaptevékenységgel kapcsolatos szolgáltatások	73
10.1.1 Az oktatással és tanulással kapcsolatos szolgáltatások	73
10.1.2 Tanulási környezetek az Egyetemen.....	75
10.2 A digitális tartalomszolgáltatás és tudásvagyon-kezelés.....	81
10.2.1 A Közszolgálati Tudástár.....	82
10.3 A szervezetrányítással kapcsolatos szolgáltatások.....	86
10.3.1 Az integrált irányítási rendszer (ITIR) kialakítása	86
11. A digitális képességek és az innovációs szemlélet erősítése	90
11.1 A digitális alapkompentenciák az Egyetemen	90
11.2 A digitális oktatáshoz szükséges oktatói és tananyagfejlesztői kompetenciák	91
11.3 A kutatói munkához szükséges digitális kompetenciák.....	92
11.4 A szükséges digitális kompetenciák az Egyetem ügyvitelét végző munkatársak számára	92

11.5 A hatékony külső és belső kommunikációhoz és a tartalomszolgáltatások biztosításához szükséges digitális képességek	92
11.6 A vezetői döntéstámogatási rendszerek használatára vonatkozó digitális képességek	93
11.7 A digitális szolgáltatások fejlesztéséhez szükséges innovációs kompetenciák	93
12. Az Informatikai stratégia megvalósításának feltételei	94
12.1 Az Egyetem adottságainak értékelése	94
12.2 A stratégia megvalósítását veszélyeztető kockázatok kezelése	97
12.3 A stratégiai végrehajtásának monitoring-rendszere	99
13. Definíciók	100
14. Mellékletek.....	103
14.1 Innovatív lehetőségek a hallgatói infrastruktúrában.....	103
14.2 Lehetséges rendszerkapcsolatok a NISZ irányába.....	104
14.3 Javaslat a szerepkörök és a szolgáltatások első körös összekapcsolására	106
14.4 A tervezett megtérülési vizsgálatok	107
14.4.1 A munkaállomások kialakítása	107

1. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Az NKE Fenntartói Testülete által elfogadott Intézményfejlesztési Terv (IFT) megfogalmazta azokat a célokat, amelyek meghatározzák az Egyetem által elérni kívánt jövőképet. Ezek értelmében az NKE 2020-ig az együttműködés egyetemévé és Magyarország legjobb és legvonzóbb egyetemévé szeretne válni. Az IFT azonosította, hogy ebben az egyetemi informatikának is jelentős szerepet kell vállalnia: jól látható, hogy **a digitális technológiák és a digitális szolgáltatások elterjedése olyan mértékben hat az Egyetem életére, az Egyetem hallgatói és fenntartói által elvárt működésre és az igénybe vehető szolgáltatások minőségére, hogy a célok elérése érdekében az informatika központi kérdésévé kell emelni az Egyetem digitális transzformációjának megvalósíthatóságát.**

Az IFT azonban – természetes területi korlátai okán – nem határozta meg ennek konkrét módját, az ehhez szükséges részletes teendőket. Ez hívta életre az Informatikai Stratégiát, így rendszerbe helyezve az Egyetem életéhez kapcsolódó informatikai jellegű feladatokat, és kijelölve azokat a fejlesztési területeket illetve irányokat, amelyek segítségével az intézményi célok elérése hatékonyan támogatható. Mindehhez figyelembe kell venni az Egyetem azon speciális helyzetét, hogy a magyar közszolgálat tudásközpontjaként funkcionál, az Egyetem informatikai stratégiája közvetetten jelentős hatást képes gyakorolni az államról alkotott képre és az állami feladatok ellátásának minőségére.

Digitális érettségnek nevezzük azokat a tudáselemeket, attitűdöket és képességeket az összességét, amelyek lehetővé teszik az adott szervezet számára, hogy működésében hasznosítsa a digitális technológiákat. A digitális érettség magasabb fokán álló szervezetek könnyebben felelnek meg azoknak a kihívásoknak, amelyeket a digitális technológiák állítanak eléjük, valamint hatékonyabban élnek a digitális technológiák nyújtotta lehetőségekkel is.

A digitális érettség szempontjából kiemelt fontosságú a szervezet és tagjainak általános nyitottsága az új technológiákkal szemben. A nyitottság azonban nem elegendő, arra is szükség van, hogy a szervezet önmaga számára megalapozott, kivitelezhető és eredményeiben mérhető tervet alkosson az úgynevezett digitális átállásra.

A digitális átállás szükségessége magától értetődik az Egyetem számára, a folyamatnak pedig kiemelt jelentősége van, az alábbi kulcsterületek azonosításával:

- › **Intézményi kultúra:** a szervezet általános hozzáállása a digitális technológia alapú innovációhoz, valamint hogy az intézményi kultúra mennyire segíti elő a munkatársak munkáját a digitális technológiákkal.
- › **Technológia:** a szervezet mennyire adaptálja a rendelkezésre álló új technológiákat.
- › **Szervezet:** mennyire támogatja a szervezeti felépítés a digitális stratégia kidolgozását és végrehajtását.
- › **Átláthatóság és visszamérés:** hogyan használja föl a szervezet az ügyfél- és szervezeti adatokat a sikeresség mérésére és a stratégia megalapozására.

Az Egyetem célja, hogy a fenti szempontrendszer alapján cselekvési tervet dolgozzon ki a digitális érettség fejlesztésére, amelyet az Informatikai Stratégiában kíván rögzíteni.

Az elért eredmények csak akkor hasznosíthatóak hosszú távon, ha a célok megváltozása esetén vagy az azokat követő újabb célok kijelölésével sem veszítik el érvényüket. Az informatikai stratégia erre a kihívásra egy új megközelítés alkalmazásával kíván választ adni: **nem az egyes célokhoz határoz meg beavatkozási területeket, hanem egy szolgáltatói szemléletű, univerzális informatikai kialakítását javasolja, mely rendelkezik a hét legfontosabbnak tartott képességgel:**

- › felhasználóközpontú;
- › szolgáltatás-orientált;
- › egységes;
- › szabványos;
- › fenntartható;
- › biztonságos és
- › tudásközpontú.

A stratégia tehát olyan célokat fogalmaz meg, és – ahol erre lehetőség nyílik – rendel hozzájuk cselekvési terveket, amelyek eredményeképpen ez a hét képesség elérhető. Ezáltal lehetővé válik egy olyan szervezet kialakítása, amely az Egyetem bármely célját hatékonyan képes kiszolgálni, és rugalmasan reagálni tud a változásokra.

Természetesen nem engedhető meg az a luxus, hogy ezzel lezártnak tekintsük a stratégiát, hiszen az Egyetem digitális transzformációja elkerülhetetlen és haladéktalanul meg kell kezdeni, ezért az informatikai stratégia azt is megmutatja, hogy az univerzális képességeket hogyan lehet konkrét célok szolgálatába rendelni.

A legfontosabb feladatokat a Smart University névvel ellátott koncepcióban foglaljuk össze, amely öt fejlesztési területet nevesít:

- › Infrastruktúra
- › Digitális tanítási-tanulási környezet
- › Elektronikus szolgáltatások
- › Adatkezelés, adat- és tudásvagyon-gazdálkodás
- › Humán dimenzió

A következőkben bemutatásra kerülnek ezek a fejlesztési területek, az ezekben elérni tervezett eredmények. A stratégia ezen kívül javaslatot tesz egy Smart University program létrehozására, amely gondoskodik a már ismert igényeken kívül további, az Egyetem számára valós értéket képviselő, fejlesztések meghatározásáról, illetve a létrehozott eszközök az Egyetem életébe történő bevezetéséről.

2. AZ NKE INFORMATIKA VÍZIÓJA 2017–2020 - A SMART UNIVERSITY KONCEPCIÓ

Az informatikai feladatok kapcsán tizenhárom prioritás került meghatározásra:

- I. A Ludovika IT-hardverbázisának kiépítése és magas rendelkezésre állású üzemeltetése
- II. Fenntartható és költséghatékony informatikai fejlesztések, szoftverek, licenzek
- III. Az NKE autonómiájának megőrzése az adattárolás (privát felhő) és a gyártói, külső szakértői függőségek területén
- IV. Adat- és információvédelem
- V. Digitális oktatási, tanulási és kutatási technológia és eszközfejlesztés
- VI. Digitális tartalomszolgáltatás (egyetemi alkalmazások, tudástárak, ProBono)
- VII. A hallgatói, oktatói és kutatói informatikai igények kiszolgálása
- VIII. Országos területi tanulópontok a továbbképzésben
- IX. Az intézményi adminisztráció és a folyamatok informatikai fejlesztése (ITIR, adattár, papírmentesség, automatizáltság/digitalizáció)
- X. Egyetemi digitális kommunikációs és csoportmunka-eszközök és -módszerek
- XI. IT-kompetenciafejlesztés az NKE polgárainak, továbbá az egyetemi polgárság részvétele a digitális átállásban
- XII. Saját IT-fejlesztési potenciál, kapcsolat a kormányzati IT- és a piaci szereplőkkel
- XIII. IT-biztonsági és kiberbiztonsági tudásközpont

A magas szintű megfogalmazás mélyére nézve jól látható, hogy a külön-külön értelmezhető kimenetek mögött egy olyan összetett kapcsolatrendszer tárható fel, amely egyértelműen megmutatja, hogy a párhuzamos célokból levezetett, elkülönülő tevékenységek helyett egy alulról építkező, integrált és holisztikus koncepció teheti lehetővé azok gyors és költséghatékony elérését.

Ez a koncepció a Smart University program nevet kapta.

A Smart University program lehetővé teszi, hogy az Egyetem úgy váljon az együttműködés egyetemévé és Magyarország egyik legjobb és legvonzóbb egyetemévé, hogy egy végigjárható utat mutasson a hazai felsőoktatási intézmények számára, miként lehetséges a digitális eszköztár segítségével teljes megújulást véghezvinni mind a kutatás, mind pedig az oktatás terén, s ezzel átlépni a digitális korba. Mindamelllett a Smart University program az Egyetem fejlesztésének a Ludovika-campus fejlesztését kiegészítő azon lába lehet, amely nem a fizikai infrastruktúrát tekintve, hanem a szakmai, a szellemi és az együttműködési képességek területén teszi lehetővé, hogy az nemzetközi színvonalúvá váljon. Az Egye-

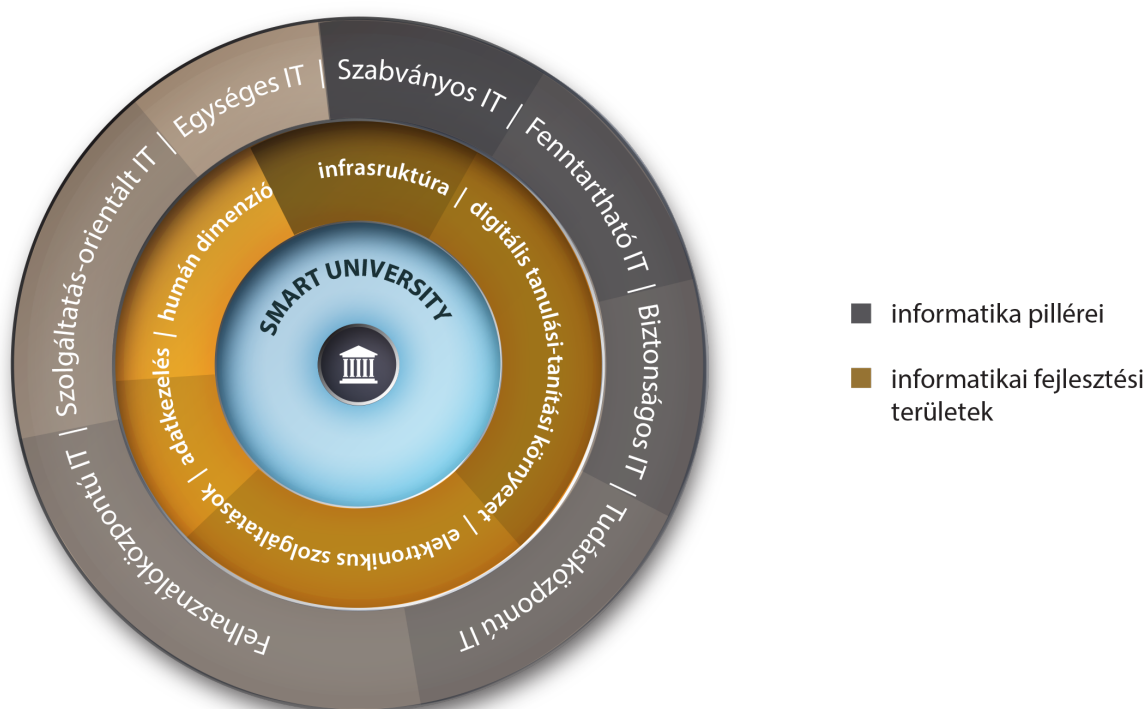
tem által nyújtott szolgáltatásoknak a technológiai lehetőségek figyelembevételével történő újragondolása a korszerű tudomány művelésének és oktatásának lehetőségét hozhatja el.

A Smart University koncepció öt fejlesztési területet azonosít. A fejlesztési területek fedik le azokat a célokat, amelyek segítségével megvalósulhat a digitális transzformáció, tehát az informatikai stratégia végrehajtásával elért eredmények ezeken a területeken jelentkeznek.

Ahhoz, hogy a fejlődés fenntartható legyen, és a jövőben újabb és újabb területek kerülhessenek kijelölésre, a beavatkozási pontokat egy szinttel lejjebb kell megtalálni. Ez azon alapképességek szintje, melyet az informatikának ki kell fejleszteni ahhoz, hogy rugalmasan, az Egyetem és a digitális transzformáció alapértékeit mindvégig szem előtt tartva bármely cél elérését hatékonyan támogatni tudja.

Mivel a tényleges beavatkozási területek ezen a szinten kerültek definiálásra, ezért ez a 7 képesség alkotja a stratégia alapját, ezért is kapták a pillér elnevezést.

A 7 pillér kialakításával egy olyan szolgáltatói szemléletű informatika építhető ki az Egyetemen, amely az informatikai stratégia időtávjában képes a Smart University programot támogatni tudó kereteket megalkotni, illetve a program operatív tartalmának meghatározását követően végrehajtani azt. Hosszabb távon, pedig, az Egyetem vezetése által kijelölt újabb célok elérését hatékonyan segíteni.



1. ábra A Smart University összetevőinek áttekintő ábrája

A tervezett Smart University program több dimenzióban és átfogó módon érinti az Egyetem működését és szakmai tevékenységeit, ezért a program sikeressége így megvalósítása ezekre is visszahat. A koncepció meghatározza azokat a fejlesztési irányokat, amelyek biztosítják, hogy az Egyetemmel kapcsolatban álló személyek, szervezetek (hallgatók, oktatók, kutatók, ügyviteli munkatársak, partnerintézmények, állami szervek, fenntartók stb.) igényeit az Egyetem hogyan tudja tértől és időtől függetlenül, élményszerűen, magas rendelkezésre állás mellett, mégis fenntarthatóan kiszolgálni digitális megoldásokkal. A koncepció nem csak a felhasználói elégedettség és hatékonyság növelésére törekszik, hanem kiemelt célja az Egyetem zöld lábnyomának, más néven karbonlábnyomának csökkentése is.

2.1 FEJLESZTÉSI TERÜLETEK KIBONTÁSA

2.1.1 INFRASTRUKTÚRA

A magas szinten megvalósított informatikai szolgáltatások differenciált hozzáférési igényei és a rendelkezésre állással kapcsolatos elvárások elengedhetlenné teszik az informatikai infrastruktúra átgondolt és következetes felépítését, amely így önálló fejlesztési területként jelenik meg a koncepcióban.

Az elvárt szolgáltatási szintek emelkedése és az egyetemi polgárság számára elérhető szolgáltatások bővülése jól megtervezett infrastruktúrát igényel mind a kiszolgálói, mind a végfelhasználói eszközök tekintetében. Az ezekben szükségképpen végbemenő változások kezelése érdekében minden területre kiterjedő és széles körű konszenzuson alapuló eljárásrendek kidolgozására van szükség. A koncepció fontos eleme az adaptivitás, amely képesség megteremtésére már a beruházások tervezése során gondolni kell.

További kihívásokat támaszt – miközben bizonyos szempontokból egyszerűbbé teszi a helyzetet – a központi Ludovika Campus kialakítása, ahol egyértelmű elvárás a legmodernebb követelményének megfelelően felszerelt épületek létrehozása, amelynek szintén vannak infrastruktúrát érintő vonzatai.

Hangsúlyt kapnak továbbá a magas információbiztonságot garantáló felhasználói azonosítási és hitelesítési technológiák, amelyek kialakításakor fontos mérlegelni, hogy a jogosult adathozzáférést a lehető legnagyobb mértékben megkönnyítsük.

2.1.2 DIGITÁLIS TANÍTÁSI-TANULÁSI KÖRNYEZET

A kialakítandó Smart University hatásai a legjobban a felhasználóknak nyújtott szolgáltatások szintjén jelennek meg. Ezek közül az egyik terület az, amelyet digitális tanítási-tanulási környezetnek nevezünk. Ez magába foglal minden olyan funkciót, amelyek segítségével lehetőség nyílik a virtuális világhoz kifejlesztett tanulási módszerek implementálására a különböző képzési rendszerekben.

Ezek jellemzője, hogy a frontális, személyes jelenlétet igénylő tanulási formák helyett a hangsúly a kö-

zösségi, interakción alapuló tanulásra, illetve az egyéni jellemzőkhöz jobban illeszkedő információfeldolgozásra helyeződik át, mindez pedig az elektronikus rendszerek segítségével megy végbe.

Az elemek módszertani kidolgozása és a kapcsolódó informatikai támogató rendszerek kifejlesztése irányt mutat a stratégiában. Ezek közül a legfontosabbak:

- › Virtuális osztályterem – videós (élő vagy rögzített) előadás megtekintésére ad lehetőséget távolról, támogatja a résztvevők közötti kommunikációt.
- › E-szeminárium – aktív részvételen alapuló feladatmegoldás egyéni vagy csoportos formában elektronikus felületen.
- › Szakmai csoportok – azonos szakmai érdeklődés mentén kialakult önszerveződő közösségek, amelyek a tudásmegosztás új csatornáját jelentik.
- › E-learning tananyagok – a virtuális térbeli egyéni tanulás legfontosabb formája, amely interaktivitással segíti a tanulót.
- › A tudásvagyon elérése – a tanulás fontos összetevője, hogy a különböző tanulási formák esetén a szükséges taneszközök és digitális kiadványok, amelyek a rögzített információ átadására szolgálnak, elérhetőek legyenek. Míg az utóbbit a Közszolgálati Tudástár (bővebben: 10.2.1) biztosítja, az előbbiek a kialakítandó repozitóriumból (részletesebben: 10.1.3) kerülnek kiszolgálásra.

A digitális tanítási-tanulási környezet fontos jellemzője, hogy az ezt megvalósító informatikai rendszerek automatikusan összegyűjtik a felhasználók, azaz a tanulók aktivitásait. Ezek – akár statisztikai nézőpontból megközelítve is – a jövőbeli fejlesztések releváns bemenetét képezhetik, mind a képzési formák, mind a képzési tartalom tekintetében; másrészt elemi szinten megteremtik az alapját annak, hogy a nem kötelező tevékenységeket is elismerjék, akár a formális képzések keretein belül, vagy akár azokon kívül is. A virtuális tér aktív kihasználása az oktatási folyamatokban egyszerre szabadíthatja fel az értékes erőforrásokat a személyes jelenlét igénye által felállított korlátok lazításával, ösztönözheti a magasabb szintű bevonódást a személyre szabott tartalmak és a tanulási utak elérhetővé tételével, valamint lehetőséget ad az élethosszig tartó tanulás valódi támogatására az időbeosztás munkával történő összeegyeztethetőségének megteremtésével.

2.1.3 ELEKTRONIKUS SZOLGÁLTATÁSOK

A felhasználóknak nyújtott informatikai szolgáltatások másik fontos csoportját a mindennapi feladatok elektronikus elvégzését támogató funkciók, azaz az elektronikus szolgáltatások alkotják.

Az egyetemi polgárság ezeknek a tekintetében több célcsoportra bomlik. Ezek igényeinek az azonosítása és azoknak az optimális kiszolgálása elengedhetetlen részét képezi a Smart Universitynek, ennek értelmében pedig a jelenlegi stratégiának is.

A munkafolyamatok elektronizálása – ami nem a jelenlegi folyamatok leképezését jelenti, hanem sokkal inkább a támogató eszközök legjobb kihasználása érdekében történő újragondolásukat – felgyorsíthatja

ezeket, így a költségigényük is drasztikusan lecsökkenhet. Fontos szempont, hogy az első lépés beruházási igényes – mind az eszközök kifejlesztése vagy beszerzése, mind a felhasználói szokások megváltoztatása terén –, de ez mindenképpen megtérül.

A Smart University koncepció – ellentétben az általános szervezetfejlesztéssel – nem tesz különbséget az egyetemi dolgozók és a hallgatók között abban a tekintetben, hogy a folyamatok elektronizálása egyaránt érinti őket, noha az tény, hogy rövid távon inkább az előbbi célcsoport igényeit lehet kiszolgálni, míg az utóbbi csak hosszabb átfutással reális teljes körűen digitalizálni.

Végül, de nem utolsósorban az elektronikus szolgáltatások fejlesztése az alapja a környezeti fenntarthatósági szempontok érvényesítésének mind közvetlen hatásában (pl. a papírszükséglet csökkentése), mind közvetve (pl. a Smart Facility management rendszer – lásd: 10.3.1).

2.1.4 ADATKEZELÉS, ADAT- ÉS TUDÁSVAGYON-GAZDÁLKODÁS

A Smart University elengedhetetlen része az adat, az információ és a tudásmenedzsment. Ennek megfelelő szervezéséhez szükséges az adat fogalmának és típusainak definiálása, a támogatott hozzáférési módok meghatározása, és természetesen a szükséges informatikai rendszerek és szolgáltatások kialakítása is.

Az Egyetem egyik legfontosabb értéke az itt felhalmozódott és folyamatosan bővülő szellemi vagyon. Az ehhez történő hozzáférés biztosítása a hallgatók és a kutatók szempontjából esszenciálisnak tekinthető. Erre az igényre a stratégia a Közzszolgálati Tudástár létrehozásával válaszol, amely egységes keretrendszerben teszi lehetővé a digitális kiadványok tárolását és elérését, és integrációs felületeivel automatizálttá teszi a tudományos publikációk megjelenését az erre a célra létrehozott országos és nemzetközi adatbázisokban, valamint gyűjteményekben.

A tudásvagyon másik fő formáját a digitális taneszközök jelentik, amelyek kiemelt szerepet játszanak a digitális tanulási-tanítási környezetben zajló oktatásban.

Az adatvagyon alatt azokat a strukturált adatokat értjük, amelyek a napi működés során keletkeznek, és amelyeknek a feldolgozása speciális szakértői közreműködést vagy célrendszereket igényel. Az egyik fontos csoportjukat a digitális tanulási-tanítási környezetbe integrált nyomonkövetésből származó aktivitási adatok, a másikat pedig a szervezetrányítás alapját képező adatok jelentik. Az Egyetem speciális helyzetéből fakadóan ezek nem választhatóak el szigorúan egymástól, hiszen számos dimenzióban kapcsolódnak egymáshoz, így az együttes elemzésük számos sinergia kihasználásához hozzájárulhat. Ennek a területnek a céleszköze az ITIR-rendszer, amely összekapcsolja az egyetemi irányítási rendszereket, és adatokat fogad a képzési rendszerektől is. Az ITIR segítségével az adatok közvetlenül hasznosulhatnak a napi munkában, de a vezetői információs rendszer (VIR) összetevőinek segítségével szerepet kapnak majd a magas szintű tervezésben és döntéshozatalban is.

A cél az, hogy a rendelkezésre álló adatok a rendszeren kívül is elérhetőek legyenek a kutatók és az adatelemzéssel foglalkozó szakértők számára, amihez biztosítani kell a szükséges informatikai eszközöket, természetesen a hozzáférés megfelelő szabályozása mellett.

Az Egyetem kettős szerepe miatt szervesen illeszkedik mind a felsőoktatás, mind a közigazgatás szövetébe, így az adatkezelés szempontjából kulcskérdés, hogy az itt keletkező adatokat milyen mélységig osztjuk meg a társintézményekkel és -szervezetekkel. A stratégia elkötelezett a jogi keretek adta lehetőségek maximális kihasználásában, hiszen ezzel támogathatja az „Együttműködés Egyeteme” cél elérését.

2.1.5 A HUMÁN DIMENZIÓ

A Smart University keretében kialakított informatikai szolgáltatások spontán módon is hozzájárulnak a felhasználók digitális kompetenciáinak emeléséhez, azonban ez a folyamat lassú, és ebben az esetben előfordulhat, hogy egyesek kimaradnak a felhasználói körből.

Emiatt a stratégia sikerességének kulcspontja a jövőbeli felhasználók, azaz a jelenlegi és a jövőbeli egyetemi polgárság digitális kompetenciának célzott fejlesztése:

- › a digitális alapkompentenciák fejlesztése, amelyek nélkül a Smart Universityn dolgozók nem tudnak bekapcsolódni az Egyetem értékteremtő munkafolyamataiba;
- › a digitális oktatáshoz szükséges oktatói és tananyagfejlesztői kompetenciák és az azok fejlesztését biztosító képzések követelményei;
- › a kutatók digitális kompetenciáinak fejlesztése a modern kutatási, elemzési és publikációs alkalmazások hatékony használata érdekében;
- › az Egyetem ügyvitelét végző munkatársak számára a digitális munkafolyamat-támogató rendszerek használatához szükséges kompetenciák és azok fejlesztése;
- › a hatékony külső és belső kommunikációhoz és a tartalomszolgáltatások biztosításához szükséges digitális képességek fejlesztése;
- › a vezetői döntéstámogatási rendszerek használatára vonatkozó digitális képességek fejlesztése;
- › a digitális szolgáltatások fejlesztéséhez szükséges innovációs kompetenciák és képességek fejlesztése.

A Kiválósági Központ létrehozásával az Egyetem megteremtette a szervezeti kereteit annak, hogy a szükséges képzések hatékonyan megvalósulhassanak az Egyetem dolgozói körében. A szervezetet alkotó személyek képzésével megnyílik az út ahhoz is, hogy az Egyetem a digitális érettség kívánt szintjét elérve fenntartható, a folyamatos digitális fejlődést lehetővé tévő pályára álljon.

A humán dimenzió fejlesztései végső soron azt a célt szolgálják, hogy az informatikai stratégia végrehajtása során létrejött informatikai szolgáltatások használatba vételével megtörténjen a digitális kultúra váltás. Ezen átalakulás letéteményesei az Egyetemi polgárok, akiknek részvételét és ösztönzését a Rectori Tanács, a Kari Tanácsok, Intézeti vezetők folyamatosan biztosítják.

2.2 AZ INFORMATIKA 7 PILLÉRE

Az egyetemi informatika saját magáról alkotott víziójának középpontjában a szolgáltatóvá válás célja áll. Ezt hét képesség kifejlesztésével lehet elérni, amelyeket az informatikai stratégia pilléreinek nevezünk. Az itt található rövid bemutatáson túl a dokumentum egy-egy fejezete részletesen is kifejti az adott pillér kapcsán kitűzött célokat és az ezek eléréshez szükséges tevékenységeket.

2.2.1 FELHASZNÁLÓKÖZPONTÚ IT

A felhasználók alatt az Egyetem polgárait (és vendégeit) értjük, akik a tevékenységükhöz különböző informatikai támogatásokat és szolgáltatásokat jogosultak igénybevenni. Az informatika célja, hogy a különböző felhasználói igényekre a lehető leghatékonyabban tudjon reagálni, a Smart University program keretében újragondolt felhasználói szerepköröket pedig minél jobban támogatni tudja.

2.2.2 SZOLGÁLTATÁS-ORIENTÁLT IT

Az áttekinthető és megfelelően szabályozható informatikai tevékenységek alapja a kategorizált, strukturáltan tárolt szolgáltatáskatalógus. A szolgáltatáskatalógus elemeit az aktuálisan működő szolgáltatásoknak a Smart University program keretében való újragondolása, illetve az azok mellett kialakított új szolgáltatások adják. A katalógus elemei alapján (akár az egyes hierarchiaszintekhez kapcsolódóan) van lehetőség a jogosultságok és a rendelkezésreállási mutatók meghatározására, valamint a fejlesztési koncepciók mérlegelésére.

2.2.3 EGYSÉGES IT

Az informatika célja konszolidált szolgáltatások biztosítása technológiai, földrajzi és időbeli korlátoktól függetlenül, amihez szükség van a megfelelő eljárásrendek és szabályzatok létrehozására.

2.2.4 SZABVÁNYOS IT

A nemzetközi iparági standardoknak való megfelelés biztosítása (ISO, ITIL, Agile) nem öncélú vállalat. Ahhoz, hogy az Egyetem hatékonyan be tudjon kapcsolódni a különböző hálózatokba, vagy akár ezek irányításában részt vehessen, elengedhetetlenül szükség van ezen ajánlások implementálására.

2.2.5 FENNTARTHATÓ IT

Egy felelős stratégia nem hagyhatja figyelmen kívül a fenntarthatósági szempontokat, ám az informatika

még ezen a szinten is túl szeretne lépni azzal, hogy ezt nem csak annak szűken vett gazdasági vonatkozásában teszi meg, hanem – az Egyetem fejlesztési tervével összhangban – a környezeti fenntarthatóság irányába is kiterjeszti és arra is ráértelmezi.

A stratégia nyomán a legfontosabb feladatként ki kell alakítani az informatika mint szolgáltató egység hosszú távú finanszírozási modelljét, azonban a célok meghatározásánál mérlegelni kell a tevékenységek környezetünkre gyakorolt hatását is.

2.2.6 BIZTONSÁGOS IT

Azáltal, hogy az informatika a mindennapi élet egyre több területét hálózza be, sokszor akár a felhasználók számára rejtett módon is, még nagyobb hangsúlyt kell kapnia a biztonságnak. A biztonság három alapelve – a bizalmasság, a sértetlenség és a rendelkezésre állás –, illetve az ezek eléréséhez szükséges tevékenységek egyaránt megjelennek a stratégiában és az informatika saját magáról alkotott jövőképében.

2.2.7 TUDÁSKÖZPONTÚ IT

Az eddig bemutatott pillérek bármely informatikai szervezet tekintetében értelmezhetőek lehetnek, de ami speciálisan az egyetemi informatika jellemzője, az a tudás, avagy a tanulás és a tanítás középpontba helyezése.

3. BEVEZETÉS

3.1 AZ INFORMATIKAI STRATÉGIA BEHATÁROLÁSA

Az informatikai stratégia célidőszaka: 2017-2020

A célidőszak meghatározásakor figyelembevételre kerültek a KÖFOP programok keretfeltételei, valamint az azokhoz meghatározott megvalósítási, illetve fenntartási végdátumok.

Az informatikai stratégia keretrendszere: A megjelölt célidőszak összhangban van az egyetem egyéb stratégiai dokumentumaival (IFT – Intézményfejlesztési Terv, lásd bővebben: 3.2.1; KFIS – Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégia), így jól illeszkedik azok rendszerébe.

Az informatikai stratégia hatóköre: alap-, mester- és doktori képzés, felsőfokú szakképzés, közszolgálati tisztviselői továbbképzések, kutatás-fejlesztés és innováció, intézmény menedzsment.

Az informatika olyan eszközöket, megoldásokat, szolgáltatásokat biztosíthat az egyetem teljes tevékenységi körére, amelyek a törvényekben rögzített előírásoknak megfelelő feladat-ellátás biztosítása mellett költség-hatékonyak, biztonságosak, és képesek az egyetem méretéből adódó komplexitás mellett felhasználóbarát módon kezelhetők az összes célcsoport (hallgatók, oktatók, kutatók, vezetők, adminisztrátorok stb.) számára.

Az informatikai stratégia célterületei: a Nemzeti Közsolgálati Egyetem teljes informatikai infrastruktúrája és – szolgáltatásai.

Ez magába foglalja az alapinfrastruktúra kialakítását, az informatikai szolgáltatások meghatározását, fejlesztését és nyújtását illetve az ehhez szükséges szervezeti és szabályozási keretek kialakítását, összefoglalva az Egyetem digitális transzformációját.

3.2 A STRATÉGIA KERETRENDSZERE

Az NKE informatikai stratégiájának középpontjában az a koncepció áll, hogy az informatikai szakterület milyen módon tudja elősegíteni az Egyetemnek az IFT-ben megfogalmazott azon célkitűzései elérését, hogy az Együttműködés egyetemévé és Magyarország egyik legjobb és legvonzóbb egyetemévé válhasson. E célkitűzések eléréséhez nélkülözhetetlen az a társadalmi és környezeti kontextus, amelyben az Egyetem működik és betölti szerepét. Az informatikai stratégia szempontjából vizsgálva ezt a kontextust jól látható, hogy a digitális technológiák és a digitális szolgáltatások elterjedése olyan mértékben hat az Egyetem életére, az Egyetem hallgatói és fenntartói részéről elvárt működésre, illetve szolgáltatásainak minőségére és igénybevételére, hogy a stratégia központi kérdésévé kell emelni az Egyetem digitális transzformációjának megvalósíthatóságát.

3.2.1 IFT 2015–2020

Az Informatikai stratégia az NKE Intézményfejlesztési Tervének (IFT) kiterjesztése az informatikai terület irányában, amely meghatározza, hogy az informatikai szolgáltatások hogyan tudják az abban lefektetett célokat hatékonyan támogatni.

Az IFT rögzítette az Egyetem vízióját és az ennek eléréséhez szükséges teendőket a 2015–2020 közötti időszakra, amelyeket kilenc stratégiai terület szerint rendezett:

- I. Hatékony együttműködések
- II. Államtudományi felsőoktatási intézmény
- III. Közzszolgálat-fejlesztés 2020
- IV. Kiváló képzés és továbbképzés
- V. Eredményes kutatások
- VI. Nemzetközi minőség
- VII. Korszerű infrastruktúra és szolgáltatások
- VIII. Ésszerű intézményi működés és „jó kormányzás”
- IX. Minőség és a kiválóság kultúrája

A fenti területek közül az informatikai stratégia szempontjából kiemelt fontosságú a „III. Közzszolgálat-fejlesztés 2020”, illetve a „VII. Korszerű infrastruktúra és szolgáltatások”, mivel ezek közvetlenül kapcsolódnak az informatikai stratégiában meghatározott célokhoz: az utóbbi elengedhetetlen alapja a Smart University koncepciónak, az előbbi pedig a KÖFOP-projektek megvalósítását takarja. Az is tisztán látható, hogy egy hatékony XXI. századi szervezetet nem lehet elképzelni jól működő informatika nélkül, így a digitális transzformáció közvetve az összes IFT által meghatározott stratégiai területet érinti.

Az informatikai stratégia összhangban van az IFT-vel, az itt megfogalmazott célok levezethetőek az IFT-ben leírt vízióból.

3.2.2 A KÖFOP PROGRAMOK

Az informatikai stratégia nagyban épít a jelenleg megvalósítási szakaszában járó két KÖFOP-programra: **„A közzszolgáltatás komplex kompetencia-, életpálya-program- és oktatástechnológiai fejlesztése”** című projekt stratégiai célja a közzszolgálati továbbképzési rendszer komplex fejlesztése által az egyéni fejlesztési igényeket szolgáló programok, a korszerű tanulási eszközök és a fejlesztő környezet biztosítása. A közigazgatás hatékonyabb működése folyamatosan tanuló, adaptív szervezetet feltételez, amely a bürokráciacsökkentést szolgáló minőség erősítésére és a munkavégzés hatékonyságának növelésére törekszik olyan tisztviselőkkel, akik tudatosan fejlesztik szolgálattelési képességeiket és bővítik szakmai ismereteiket.

„A jó kormányzást megalapozó közzszolgálat-fejlesztés” című projekt a jó kormányzás szemlélet- és fo-

galomrendszerének keretében a közszolgálat-fejlesztés hatásvizsgálati és kutatási megalapozására, a nemzetközi kompetenciaigények támogatására, a közszolgálati tudásmenedzsment fejlesztésére, a fejlesztéspolitikai kapacitások és a helyi önkormányzati közszolgálati stratégiai-fejlesztési képességek erősítésére épít.

Ezeknek a jelentőségére tekintettel az informatikai stratégia fontos célja a programok sikeres végrehajtásának a támogatása. Éppen ezért ebben az időszakban azok a célkitűzések kapnak prioritást, amelyek közvetlenül összekapcsolódnak a KÖFOP-programokban vállalt tevékenységekkel.

Az informatikai stratégia azonban nem állhat meg itt, távolabbra kell néznie, hiszen az Egyetem tevékenysége sem korlátozódik e két program végrehajtására. Emiatt a stratégiában hangsúlyt kap a programok eredménytermékeinek beépülése az Egyetem mindennapi működésébe már a megvalósítási időszak alatt.

A programok lezárását követően, annak vívmányait felhasználva, végbemeget a Smart University koncepció kiteljesítése, az Egyetemen folyó digitális innováció megerősödése, és országosan is vezető szerep vállalása ezen a területen.

3.3 AZ INFORMATIKAI STRATÉGIA KAPCSOLÓDÁSA A SZAKTERÜLETI STRATÉGIÁKHOZ

Az Informatikai stratégia a szakterületi stratégiákkal való szinergiák kialakítására törekszik, azaz az abban meghatározottak implementálására az NKE-re vonatkoztatva. Az informatikai szolgáltatások szintjeit követve az alábbi dokumentumokat tekintettük irányadónak:

1. Nemzeti infokommunikációs stratégia 2014–2020
2. Zöld könyv az infokommunikációs szektor 2014–2020 közötti fejlesztési irányairól
3. Fehér könyv a nemzeti adatpolitikáról
4. Közgyűjteményi digitalizálási stratégia
5. Digitális Jólét Program – Digitális Oktatási Stratégia (DJP–DOS)

Ez utóbbi kiemelt jelentőséggel bír, hiszen az Egyetem által elérni kívánt iránymutató szerepet a digitális kompetenciák fejlesztése és az ehhez kapcsolódó innovációk terén nem lehet elképzelni a DJP–DOS által megcélzott társadalmi háttér nélkül.

A DJP–DOS jól azonosított beavatkozási területeket jelöl meg az Egyetem által lefedett mindkét oktatási területen, a felsőoktatásban és a felnőttkori oktatásban is. A legfontosabb kapcsolódási pontok a következők.

A stratégia által megcélzottan, és a KÖFOP 2.1.1 program végrehajtásának támogatásával egy olyan digitális tanítási-tanulási környezet jön létre az egyetemen, amely képes az alábbi feladatok hatékony kiszolgálására:

- › Az oktatás-tanulás jelenlegi módszertanának, megközelítésének átalakítása, paradigmaváltás a felsőoktatásban; annak ösztönzése, hogy az intézmények megvalósítsák a hallgatóközpontú tanulást, és kiaknázzák az információ- és kommunikációtechnológia (továbbiakban IKT) teljes potenciálját az oktatásban és a tanulásban. (DJP–DOS: Felsőoktatás)
- › A hallgatókat és oktatókat egyaránt támogató digitális eszközökkel támogatott tanulási tér, egyetemi lét, illetve azon túlmutatóan digitális tanulási közösség kiépítése. (DJP–DOS: Felsőoktatás)
- › Motivál a tanulásra: érdekesebbé, élményszerűbbé, így sok felnőtt számára vonzóbbá teszi a tanulást. Az IKT azzal is támogatja a motiváció és érdeklődés fennmaradását, hogy lehetővé teszi, hogy a tanulás az egyén számára testre szabottan, a legmegfelelőbb ütemben és releváns tartalommal valósuljon meg. (DJP–DOS: Felnőttkori oktatás)
- › Kiszélesíti a hozzáférést a tanuláshoz: a szélessávú internet és a mobiltechnológiák mindenki számára elérhetővé válásával az IKT elősegíti, hogy bárki, bármikor és bárhol azt tanulhassa, amire éppen szüksége van. Ez például a kistélepüléseken élők, a munkahelyükön munkavégzés közben tanulók vagy a mozgásképességük korlátai miatt eddig a képzésekhez hozzáférni nem tudók számára is új lehetőséget teremt a tanulásba való bekapcsolódásra. (DJP–DOS: Felnőttkori oktatás)

És végül mindkét terület tekintetében releváns:

- › Az IKT-val való tanulás hatékonyan fejleszti a digitális kompetenciákat és egyúttal más alapkészségeket is. Különösen a hátrányos helyzetű felnőttek esetében fontos, hogy miközben fejlődik a digitális írástudásuk, valamint a kommunikációs és szociális készségeik, bővülnek a személyes kapcsolataik is, és mindezek hathatósan támogatják a felzárkózásukat és a társadalmi, munkaerő-piaci integrációjukat.
- › Informatikai stratégiánkba beépítésre került továbbá a DJP–DOS által kijelölt három horizontális cél is, amelyek:
- › Tanulási életút követése
- › Esélyegyenlőség
- › Biztonság

Mind a tisztviselői továbbképzésben (a ProBono rendszerben), mind a graduális képzések esetén (a Neptun rendszerben) adottak az alapok, amelyek segítségével lehetőség van az adattovábbításra a nemzeti szintű életút-adatbázisokba és az ezzel kapcsolatos projektekkel történő együttműködésre.

Az Egyetem gondozásában létrehozott szoftverek tekintetében kiemelt hangsúlyt kell fektetni az esélyegyenlőségre, a hozzáférés biztosítására minden hátrányos helyzetű célcsoport számára. Ebben segít az informatikai terület szabályozása és a nemzetközileg elfogadott szabványok szerint működő területek számának növelése, amelyek szintén a jelen stratégia céljai közé tartoznak.

Az informatikai biztonság kérdésköre két aspektusában van itt jelen: az informatikai szolgáltatásokat kiszolgáló infrastruktúra terén kiemelt figyelmet kell fordítani az információbiztonsági kérdésekre, így az

ezzel kapcsolatos teendőknek egy önálló fejezetet szentel a stratégia. A digitális kompetenciafejlesztés specifikus területeként a felhasználók biztonságtudatossági képzései pedig jól illeszkednek abba a rendszerbe, amelynek segítségével minden egyéb képzés is zajlik majd, tehát a digitális tanítási-tanulási környezetbe.

3.4 A SMART UNIVERSITY KÖRNYEZETE

Mivel az Egyetem nem pusztán virtuális szervezet, az Informatikai stratégia szempontjából is elengedhetetlen, hogy a „fizikai” környezet, és az ebből adódó lehetőségek is megvizsgálásra kerüljenek. Az Egyetem kiválóságra történő törekvése, olyan lehetőség, amelynek hatásai nem állhatnak meg az épületek falainál, és amely eredményesen táplálkozhat a környezettel való szoros kapcsolat kialakításából.

Bár az Egyetem több telephellyel is rendelkezik, a stratégia megvalósításával ezek egyetlen homogén szervezetet alkotnak, melynek központja letagadhatatlanul az új Ludovika-campus Budapesten, ami a VIII. és IX. kerület, azaz József- és Ferencváros határán helyezkedik el. Mindkét területen számos városrehabilitációs program zajlik, melyek ideális terepet kínálnak a modern elképzelések és megoldások megvalósításának. A megújuló városrészek, körzetek azáltal válhatnak vonzóvá, ha a mindennapi életet könnyebbé tévő technológiai újítások és a hosszan tartó fenntarthatóság biztosítása szervesen, szinte láthatatlanul épül be a környezetbe. Ez az elképzelés az alapja a Smart City gondolatnak, amely közös tőről fakad a stratégia vezérlőfonalának választott Smart University koncepcióval. Ebből adódóan az Informatikai stratégia végrehajtása során minden esetben ebben a tágabb kontextusban kell értelmezni a lehetőségeket, mintegy értékválasztásként, amely a kérdéses esetekben biztos támaszt nyújt a helyes döntés meghozatalában. A párhuzamosan futó innovációk összehangolásával olyan egyedülálló lehetőség aknázzható ki, amely mind az Egyetem, mind a város szempontjából kiemelkedő hozzáadott értéket teremthet.

A fizikai környezet másik fontos aspektusa a közigazgatás organikusan kialakult hálózata. Az egyetemi fejlesztések elsődleges célcsoportját a közszolgálatot működtető szervezetek és személyek jelentik, így az a természetes adottság, miszerint a fővárosban az országos átlaghoz képest kiemelkedő sűrűségben és változatosságban találhatóak olyan helyszínek, ahol közvetlen kapcsolat építhető ki az Egyetem és a Közszolgálat között, stratégiai fontosságú együttműködések kialakítását teszi lehetővé.

Míg az egyik oldalon az oktatás virtuális környezetbe helyezése nyitja meg az ajtót a minőségi közszolgálat irányába, addig a tudástranszfer másik irányában – a közvetlen érintettek bevonásával szerzett tapasztalatok gyűjtésében és hasznosításában – egyre inkább a valós fizikai kapcsolatokra helyeződik a hangsúly. Az informatikai fejlesztések sikerességének egyik kulcsa, hogy az így szerezhető információk milyen mennyiségben és milyen intenzitással keletkeznek. Minél frekvenciáltabban tudunk adatokat használni az elkészült termékek valós problémák megoldásában történő felhasználásának eredményességéről, annál több lesz az informatikai fejlesztések által teremtett érték.

Ennek értelmében akár a közvetlen környezetben, akár a főváros egészén megtalálható közigazgatási szervekkel (fővárosi és megyei kormányhivatalok, kormányablakok, okmányirodák stb.) történő stratégiai együttműködés az Egyetem irányításával jelentősen hozzájárul az Informatikai stratégia hatásgyakorlásához a kiváló közszolgálat megteremtésében.

Végül, de nem utolsósorban az egyetemek közötti együttműködések szempontjából is érdemes megvizsgálni a környezeti adottságokat, amely terület fejlesztése az Intézményfejlesztési terv egyik kiemelt célja. A Ludovika Campus közvetlen környezetében helyezkedik el a Semmelweis Egyetem (SE), amellyel az NKE a megalakulása óta kiemelkedő kapcsolatot ápol. Az intézmények közötti együttműködés sikeres folytatódása esetén, akár a megvalósuló innováció területét tekintjük, akár a fizikai lehetőségeket (pl. közös rendezvények, tanulmányi kapcsolódások) olyan új tudásközpont jöhet létre, amely méltó követője lehet a legnagyobb történelmi hagyományokkal rendelkező egyetemi közösségeknek.

3.5 A JELENLEGI HELYZET BEMUTATÁSA

A stratégia célok meghatározásához és a dokumentum számos megállapításának értelmezéséhez elengedhetetlen, hogy röviden bemutatásra kerüljön az Egyetemen jelenleg elérhető informatikai szolgáltatási környezet.

3.5.1 A MEGLÉVŐ INFORMATIKAI INFRASTRUKTÚRA

Az informatikai stratégia jelen fejezete egy előzetes helyzetfelmérés eredménye.

Infrastrukturaterület	A terület elemei	Igénylési, kiosztási rend
Szoftverek	üzgyviteli, oktatásinformatika, munkakörnyezetkliens	nem szabályozott, egyedi igénylés alapján a készlet erejéig
Hardverek	szerverterem, kiszolgáló szerverek, storage, mentési rendszer	közepesen jó minőségű, mennyiségben kielégítő, azonban inhomogén környezet, az új fejlesztési igények kiszolgálására nem alkalmas ITIL, ISO nincs
	klienseszközök (laptop, pc)	nem szabályozott, egyedi igénylés alapján a készlet erejéig
Nyomtatás	multifunkciós nyomtatók, irodai kisnyomtatók	nem szabályozott, egyedi igénylés alapján a készlet erejéig
Vonalas telefon	IP-telefonkészülékek, telefonközpontok	nem szabályozott, egyedi igénylés alapján a készlet erejéig
Mobiltelefon	mobiltelefonok, előfizetések, adatcsomag-előfizetések	szabályozott, (rektori utasítás)
Szolgáltatások	általános felhasználói szolgáltatások	nincs
	szervezeti működéssel és gazdálkodással kapcsolatos szolgáltatások	nincs
	oktatással és képzéssel kapcsolatos szolgáltatások	van
Adatvagyon	szervezeti adatok, oktatási adatok, szellemi vagyon	nincs
Tartalom-szolgáltatások	könyvtár	főként papír alapú tárolás
	digitális tartalmak	szerteágazó portálstruktúra szolgáltatások lokális, nem integrált megoldásai

3.5.1.1 A szoftverkörnyezet

Az Egyetem széles körben üzemeltet informatikai rendszereket. Jelenleg több tíz (majdnem százas nagyságrendű) rendszert működtet, amelyek technológiáikban és felhasználói körükben is nagyon eltérőek.

Rendszer	Leírás	Felhasználók
<i>Ügyviteli támogató szoftverek</i>		
Neptun	Oktatásadminisztrációs szoftver	Hallgatók, oktatók
OLIB, Ludita	Könyvtári szoftver	Oktatók, kutatók, hallgatók
Novell, Groupwise	Levelezés, fájlserver, központi címtár, hálózatzmenedzsment	Munkatársak
DMSone	Iktatórendszer	Munkatársak
Convex	Projekt menedzsment rendszer	Munkatársak
ForrásSQL	Könyvelőszoftver	Munkatársak
<i>Oktatásinformatikai szoftverek</i>		
Moodle	E-tananyag keretrendszer	Hallgatók, oktatók
ProBono	Tisztviselői továbbképzési rendszer	Oktatók, közszolgálati tisztviselők, munkatársak
Uni-nke.hu portál	Publikus portál, intranet	Oktatók, hallgatók, munkatársak, érdeklődők
<i>Kliens szoftverek</i>		
Windows 7	Alap operációs rendszer	Oktatók, munkatársak
McAfee Vírusírtó	Vírusírtó szoftver	Oktatók, munkatársak
Office, Novell kliensek	Irodai szoftverek	Oktatók, munkatársak

2. ábra Az NKE informatikai alkalmazásai, felhasználói

3.5.1.2 A hardverkörnyezet

Csakúgy, mint a szoftverkörnyezetről, a hardverekről is elmondható, hogy nagyon vegyes forrásokból, egymástól független projektekben, időben erősen széttagozódva kerültek beszerzésre az elmúlt években, ami egy közepesen jó minőségű, mennyiségében kielégítő, azonban inhomogén környezetet eredményezett.

A következő fejezetben az alpinfrastruktúra hardverkörnyezetének egyes elemei kerülnek bemutatásra.

Az NKE jelenleg egy szerverteremmel rendelkezik a Hungária körúti telephelyen

A jelenlegi alpinfrastruktúra nem teszi lehetővé a következőket:

- › a szolgáltatási szintekkel definiált hatékony informatikai üzemeltetés kiépítését;
- › a modern információs rendszerek és alkalmazások implementálását;
- › a szabványosítási folyamatok (felmérése és) elindítását;
- › az ITIL-alapú működés bevezetését;
- › az ISO-minősítésre való felkészülést.

Az elődintézmények, majd az NKE informatikai-műszaki hiányosságai a (végfelhasználói eszközök és az alpinfrastruktúra) a permanensen fennálló forráshiány miatt nem érik el a megfelelő rendelkezésre állási és szolgáltatási színvonalat.

3.5.1.3 Nyomatelőállítás

Az Egyetem nyomtatót és fénymásolót részben saját tulajdonban, részben bérleti konstrukcióban használ. A heterogén és a részben elavult eszközállomány nem teszi lehetővé a költséghatékony és átlátható üzemeltetést. A megkezdődött konszolidációs folyamat az informatikai fejlesztéseken keresztül azt a célt tűzi ki, hogy a teljes körű saját eszköz állomány homogén eszközökből, egységes nyomatmenedzsmenti felügyelettel és egységes üzemeltetési rend kialakításával szolgálja ki a nyomtatási igényeket. A kisebb teljesítményű személyi nyomtatók nagy teljesítményű, folyosói eszközökkel kerülnek felváltásra. A már bevezetésre került központi nyomtatási menedzsment rendszer támogatásával alapvető elvárás a Ludovika Campus projekt végére, a helytől független nyomtatás, fénymásolás, szkennelés teljes egyetemi szinten történő kiterjesztése.

3.5.1.4 Telefónia

Vonalas telefon

Az Egyetem jelenlegi vezetékes telefonrendszere alapvetően a Hungária körúti campuson telepített Siemens és a Ludovika-campuson telepített Siemens hibrid alközpontokra épül.

Valamennyi telephelyen szélessávú adatkapcsolattal összekötött és egységes számkiosztást megvalósító, a felhasználók számára transzparens IP-telefonrendszer üzemel.

Az egységes rendszerben a központi számon bejövő városi hívásokat egy szövegbemondó automataként is üzemelő szerver közreműködésével a Hungária-campuson kialakított kezelői munkahelyeken fogadják

és közvetítik ki a keresett felhasználóhoz.

Mindkét központra tetszőleges arányban lehet analóg, digitális és IP-telefonokat csatlakoztatni, a mindenkori igényeknek és lehetőségeknek megfelelően.

Mobiltelefon

A jelen mobilflotta eszközei 2012-től napjainkig folyamatos beszerzéssel kerültek az Egyetem felhasználóihoz. Az egyetemi dolgozók mozgása (személycserék) és a használt mobileszközök átadásai folytán azok elhasználódtak. Az eszközállomány túlnyomó többsége nem „okos” készülékekből áll, ami korlátozza a felhasználók gyors és hatékony munkavégzését.

3.5.1.5 A klienseszközök

Az Egyetem birtokában álló asztali PC-k és laptopok száma meghaladja a kétezret. A gépek többsége három évnél idősebb. Az elmúlt időszakban megkezdődött a konszolidáció, azt a serverinfrastruktúra bővítésével párhuzamosan, ahhoz hasonlóan tervezett a jövőben megvalósítani.

3.5.2 A KIALAKULT INFORMATIKAI SZOLGÁLTATÁSOK

Az Egyetem területein jelenleg nyújtott informatikai szolgáltatások az alábbiak:

Általános felhasználói szolgáltatások › Informatikai munkaeszközök biztosítása › Levelezés és tárhely, központi felhasználói címtár › Hálózati kapcsolat, wifi- és VPN-szolgáltatás, telefonszolgáltatás, internetelérés › Hálózatvédelmi szolgáltatások (tűzfal, vírus-védelem, spamszűrés, szeparált lanok) › Közvetlen felhasználó-támogatás (service desk, help desk) › Központi mentés a megfelelő helyen tárolt dokumentumokról › Aktív sync-szolgáltatás (levelezés és naptár mobil elérése) › Központi nyomtatásmenedzsment-rendszer (nyomtatás, fénymásolás, szkennelés)	A szervezeti működéssel és gazdálkodással kapcsolatos szolgáltatások › Vezetői Információs Rendszer › Gazdálkodási rendszer › A humánerőforrás-kezelés támogatása › Iktatórendszer › Projektmenedzsment-keretrendszer
--	---

Oktatással és képzéssel kapcsolatos szolgáltatások › Tanulmányi rendszer › Egyetemi Moodle rendszer › Kérdőívkezelő és -kiértékelő rendszer › Az oktatást biztosító (kiszolgáló) támogatás (a termék oktatástechnikája) › Információmenedzsment (könyvtár, digitális szolgáltatások)	A külső (és belső) felhasználók számára nyújtott szolgáltatások › Webes portálok (uni-nke.hu portálcsalád) › Szenátusi rendszer › Az Egyetem tevékenységével kapcsolatos webes alkalmazások › ProBono továbbképzési és vizsgarendszer
---	---

3.5.3 AZ EGYETEM ADATVAGYONA ÉS AZ ADATOK TÁROLÁSA

Minden folyamathoz, tevékenységhez, aktivitáshoz vagy épp objektumhoz kötődnek adatok, ezeknek a keletkezése folyamatos. Az adatvagyon-gazdálkodás tudatos szintre helyezése jelenleg nem élvez prioritást, de szükség van ennek a gondolkodásmódnak az előtérbe helyezésére. Az adatvezérelt döntéshozatal most nem kap megfelelő hangsúlyt, talán azért is, mert a rendelkezésre álló adatvagyonhoz nehezen lehet hozzáférni, nincs megszervezett tárolási és lekérdezési lehetőség, az egyetem nem rendelkezik adatvagyon stratégiával.

Az Egyetem életében nincs jelen a „Big Data” nem rendelkezik adattárházzal (lásd: 13. fejezet, Definíciók).

A digitális adatvagyon jelenleg az alábbiak adják:

Adatvagyon forrása	Tárolási forma
Egyetemi VIR	adatbázisba szervezett, célszoftverrel támogatott
Neptun – tanügyi nyilvántartás	adatbázisba szervezett, célszoftverrel támogatott
Ludita, OLIB	adatbázisba szervezett, célszoftverrel támogatott
ÁROP tudástár	adatbázisba szervezett, célszoftverrel támogatott
ProBono – a köztisztviselők országos képzési adatai, e-learning tartalom	adatbázisba szervezett, célszoftverrel támogatott
Kiadványok, egyetemi tankönyvek, folyóiratok	papíron, nyomtatásban, esetenként elektronikus dokumentumként
HR-adatok (Excel-táblázatokban, KIRA – MÁK)	irodai nyilvántartás (Excel)
Gazdasági és menedzsment-adatok (Convex, Forrás, Iktató)	részben adatbázisba szervezett, célszoftverrel támogatott, részben irodai nyilvántartás (Excel)
Minőségbiztosítás – EMIÉR	adatbázisba szervezett, célszoftverrel támogatott
Egyéb, szigetszerű információk (Excel-táblázatokban)	irodai nyilvántartás (Excel)

3.5.4 AZ INFORMATIKA SZABÁLYOZÁSA

Az informatikai szakterület érettségi fokának egyik legfőbb jellemzője a szabályrendszerek minősége, valamint az informatikai szabványok és ajánlások érvényességének mértéke. Az NKE esetében, noha a szabályozott folyamatok iránti elköteleződés szándéka egyértelmű, a további nemzetközi és hazai szabványok/ajánlások meghonosítására van szükség.

4. A FELHASZNÁLÓKÖZPONTÚ IT

„Felhasználók nélkül a legjobb rendszer sem hordoz értéket.”

A felhasználóközpontú informatika (illetve ennek részeként a tervezés) azért fejlődött ki, hogy a szoftveket, a bonyolultabb működésű weblapokat és informatikai rendszereket a felhasználó igényeihez alkalmazkodva kerülhessenek megtervezésre és kialakításra. A felhasználóközpontú tervezés a szoftverek, a weboldalak és a rendszerek használhatóságára helyezi a hangsúlyt, azaz a célja egyrészt az, hogy csökkentse a felhasználó azon erőfeszítéseit, amelyek a jelölt rendszerek használatára irányulnak, másrészt hogy megkönnyítse és hatékonyabbá tegye a feladatvégzést. A felhasználóközpontú kialakítás és informatika lényege, hogy a tervezés előtt mérjük fel és vegyük figyelembe a felhasználók igényeit, körülményeit és munkamódszereit, a kialakítás során pedig figyeljük és mérjük a felhasználói visszajelzéseket, illetve teszteljük a rendszert.

Ahogy az előzetes felmérésekben és a kiemelt prioritásokban is megjelent, az egyetemi informatikai területeken kiemelkedően fontos a bemutatott általános irányelvek alkalmazása és testreszabása. Az egyetemi szféra önállósága, a szereplők szabadsága miatt kiemelkedően lényeges szempont, hogy az egyes tevékenységeket ne a szabályozási, hanem a valós felhasználási és hasznosulási oldalukról kerüljenek megközelítésre. Ehhez kell biztos alapot nyújtania annak a folyamatnak, amelynek keretében a Smart University program keretében:

- › áttekintésre kerülnek a meglévő szerepkörök és felhasználói folyamatok,
- › majd az áttekintés elemeit a digitális transzformáció szemszögéből újragondolva
- › meghatározásra kerülnek a modern kornak megfelelő formában megfogalmazott igényekkel rendelkező felhasználói körök.

4.1 A FELHASZNÁLÓI SZEREPKÖRÖK

Az egyetemi informatika munkájának szempontjából a legfontosabb szerepkör a felhasználói – az informatikának lehetőség szerint ki kell szolgálnia a felhasználók igényeit, maximálisan támogatva őket a tanulási és a napi munkavégzési tevékenységükben.

A felhasználói szerepkör lefedi a teljes egyetemi polgárságot:



3. ábra Felhasználói szerepkörök az egyetemen

4.1.1 AZ OKTATÓ ÉS KUTATÓ SZERVEZETI EGYSÉGEK DOLGOZÓINAK MUNKAKÖRNYEZETE

Az Egyetemen futó oktatási munka volumene meghatározó léptékű az egyetemi életben. Az oktatási tevékenység mind (oktatói és hallgatói) létszámában, mind pedig kontaktórában (tanóra, előadás, laborgyakorlat, távoktatási alkalom) kiemelkedő nagyságrendben van jelen a támogatandó tevékenységek között. Ennél a léptéknél nagyon fontos, hogy minden támogatási tevékenységben megfelelően magas legyen az átlagos színvonal – hiszen ezekkel a tevékenységekkel találkoznak a legtöbben és a legtöbbet, azaz a legtöbb alkalommal. Az informatikai támogatást ezen a területen nem a találékonyságnak kell jellemeznie, hanem a hosszú távon stabil, egyszerű megoldások összességének.

Az egyetemi oktatók és kutatók számára kiemelten fontos a mobilitás, hiszen akár az Egyetemen belül is több telephelyen végezhetnek munkát, de emellett az egyetemközi és nemzetközi kapcsolatrendszer okán több távoli helyszínen is szükséges lehet a feladataik elvégzése (oktatás társegyetemeken, előadás és részvétel konferenciákon, közös kutatások). A mobilitás alapvető szükséglete, hogy a munkakörnyezet (a mobil eszköz vagy az internetkapcsolat) mindig az érintettek rendelkezésére álljon, valamint hogy a kapcsolódó prezentációs lehetőségek minden helyszínen egyenlőképpen elérhetőek legyenek.

A kutatási tevékenységek alapjául nyomtatott anyag is szolgálhat, de ezen nyomtatott anyagok elektro-

nikus úton való elérhetőségének támogatása optimalizálhatja a kutatások átfutásának idejét és növelheti hatékonyságát. A könyvtári rendszer mellett, amely a helyi információanyagokat összpontosítja, fontos a hazai és a nemzetközi kutatói adatbázisokhoz való kapcsolódás is.

Az oktatói és kutatói munkakörnyezetben a következő tevékenységek támogatására van szükség:

- › a jelenléti képzések megtartása (magas színvonalú helyszíni oktatás tantermekben, oktatótermekben),
- › kutatás és fejlesztés (speciális szoftvereszközökkel támogatva, kollaborációs lehetőségekkel),
- › prezentációs technika (az egyenlő formában való elérhetőség minden érintett helyszínen, egyenlő színvonalú technikai megoldásokkal),
- › tananyagfejlesztés (nyomtatott és e-learning tananyagok fejlesztése),
- › az irodai munkakörnyezet (munkahelyi adminisztráció, szervezési feladatok elvégzése),
- › tanulmányi adminisztráció (pl. Neptun).

Az oktatói és kutatói terület szereplői a következők:

- › az oktatók,
- › a kutatók,
- › a tanárok, valamint
- › a könyvtári munkatársak.

Az oktatói és a kutatói munkavégzés többnyire az egyetemi karokon, valamint az önálló intézetekben zajlik.

4.1.2 AZ EGYETEMI HALLGATÓK

A hallgatói élet több dimenziója is szervesen kötődik az Egyetemhez, ahol az Egyetem kiemelkedő lehetőségeket és támogatást biztosít. A hallgatók esetében nem csupán a „munkáról” (a tanulásról vagy a kutatásról) van szó, hanem az egyetemi élethez szorosan kötődik a hallgatótársakkal való közös sport, a rekreációs és szabadidős tevékenységek gyakorlása is. Az informatikai támogatásnak a hallgatói élet minden dimenziójára hangsúlyt kell fektetnie – így például a fiatalok világhálón való digitális jelenlétével szembeni igénye, illetve ennek lehetővé tétele manapság már alapvető elvárásnak tekinthető.

A hallgatók szerteágazó tevékenysége nagy vonalakban a következő területekben foglalható össze:

- › részvétel a jelenléti képzéseken, a tantermi és előadótermi órákon, a laboralkalmakon és a gyakorlatokon;
- › részvétel a távoktatási és az e-learning-képzéseken;
- › hozzáférés az oktatási anyagokhoz;
- › részvétel a tudományos munkában, kutatásokban;
- › a tanulmányi adminisztráció (pl. Neptun) elvégzésének lehetősége;
- › szabadidős, rekreációs és közösségi tevékenységek.

4.1.3 A NEM OKTATÓ SZERVEZETI EGYSÉGEK DOLGOZÓI (EGYETEMI MUNKATÁRSOK)

Az Egyetem fő oktatási, képzési és kutatási tevékenysége mellett nagyon fontos kiemelni, hogy mindennek a támogatása és a gördülékenysége nem tekinthető automatikusnak. A köztisztviselői továbbképzéseken résztvevőket is beleértve az egyetemi polgárság létszáma több tízezres nagyságrendű, így egyértelmű, hogy a háttérbeli, nem oktató szervezeti egységek munkája is kiemelkedően fontos. A munkavégzés mellett hangsúlyt kell fektetni az ilyen kiszolgáló szervezeti egységek munkájának a hatékonyságára, amelynek a növelését leginkább az informatikai eszközökkel lehetséges megvalósítani.

Ezen a területen jellemzően irodai munkavégzés zajlik, ehhez kell biztosítani az informatikai környezetet. Az alapvető kommunikációs (levelezés, IP-telefonia) és dokumentumalapú munkavégzés (az iktatás, a számlázás, a munkaanyagok készítése és tárolása stb.) mellett nagyon fontos kiemelni, hogy bizonyos munkakörök számára hasonló szintű mobilitás támogatására van szükség, mint amilyen mobilitás az oktatói és kutatói körökben főlmerül. Ebben érintettek a közép- és felsővezetők, valamint a projektmunkatársak; számukra a mobilitást szem előtt tartva kell az informatikai eszközöket biztosítani. Mellettük sokan dolgoznak helyhez kötött pozícióban, de számukra is elengedhetetlen a korszerű eszközpark – az asztali gépek, az egyszerűen használható nyomtatelőállítás és szkennelés formájában.

A területhez érthetjük a hagyományos adminisztráció és szolgáltatás-támogatás (HR, Gazdasági Hivatal) mellett az egyetemi élethez kapcsolódó tevékenységeket (a Rectori Hivatal, Dékáni Hivatalok, Rektorhelyetteseket), valamint az oktatásadminisztrációt.

4.1.4 A KÖZSZOLGÁLATI TISZTVISELŐK

A köztisztviselők az Egyetem speciális hallgatói: többnyire nem graduális képzésben, hanem továbbképzési és szakképzési formában végzik a tanulmányaikat, amelyek nagy része távoktatás, azaz e-learning formában történik. Számukra a magas minőségű webes tanulási környezet biztosítása a legfontosabb.

Bizonyos tanulási tevékenységek támogatására – a munkahelyi és saját informatikai erőforrások mellé – tanulóponti eszközöket is lehet biztosítani. A kiosztást kölcsönzési rendszerben kell nyilvántartani, az arra jogosultak számára korlátozott időszakra (a konkrét képzési-tanulási tevékenység idejére) lehet biztosítani az eszközöket.

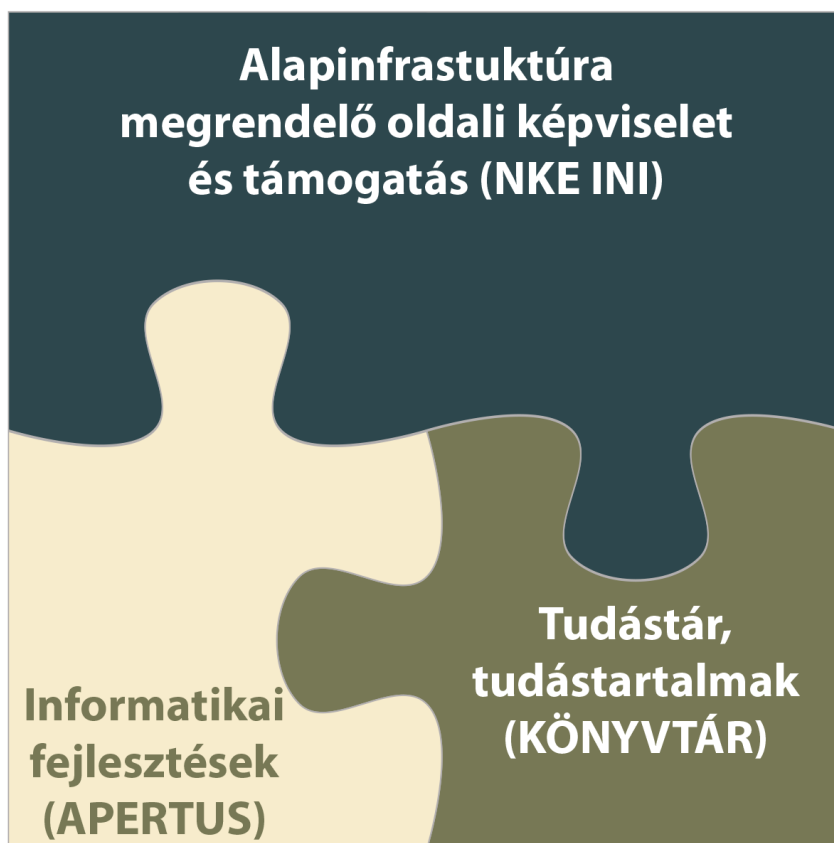
A köztisztviselői szerepkör számára ugyan nem sokféle szolgáltatás került vagy kerül kialakításra, de a felhasználói kör számossága (országosan kb. 74.000 fő) miatt kiemelten fontos a stabilitás és a magas minőség. A területen való tevékenységek a következők:

- › részvétel a jelenléti képzéseken;
- › részvétel a távoktatási, e-learning-képzéseken;
- › hozzáférés az oktatási anyagokhoz;
- › részvétel a tudományos munkában, kutatásokban.

4.2 A SZOLGÁLTATÓI SZEREPKÖR

Az informatikai szolgáltatásokat az informatikát alkotó egységek a saját területükön együtt biztosítják. Az alpinfrastruktúra biztosítása és a megrendelői támogató tevékenység az Egyetemi Informatikai Igazgatóság (továbbiakban NKE INI vagy INI), a szoftverfejlesztési és az e-tananyag gyártási tevékenység pedig az Apertus Nonprofit Kft. területe. A szolgáltatási szemléletet minden belépési ponton érvényesíteni kell az adott szerepkört betöltő kiszolgálóegység oldaláról. Mivel a szolgáltatói szerepkör ellátói kizárólag az Egyetem felé teljesítenek, ezért a teljes működésükben a fenti két másik szerepkör igényeinek maximális kiszolgálása kell legyen a meghatározó motivációjuk.

A fenti szervezeti egységek mint szolgáltatók tevékenységét a későbbi fejezetek mutatják be.



4. ábra Informatikai szolgáltatók

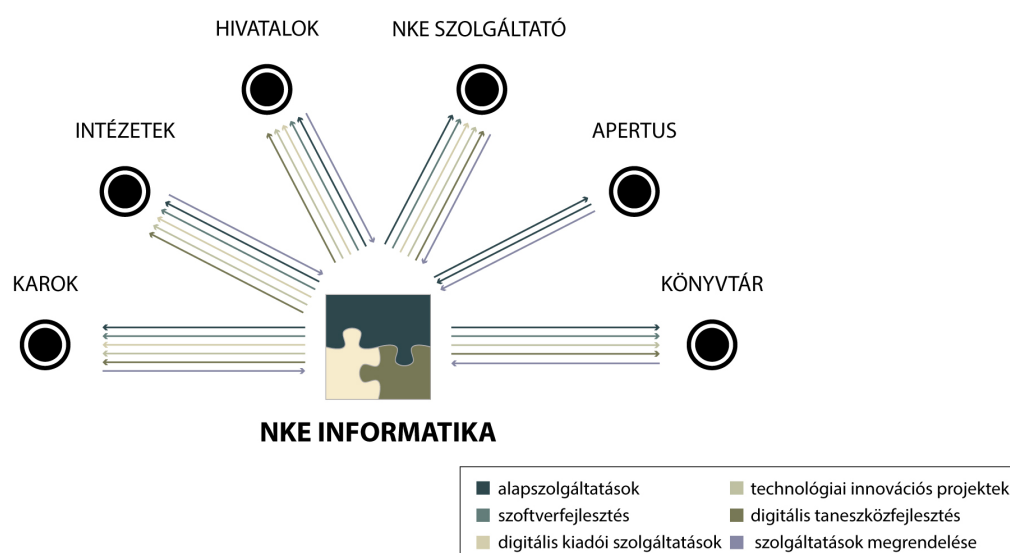
4.3 A MEGRENDELŐI SZEREPKÖRÖK

Az eddig bemutatott szerepkörök számára az informatikai támogatást kimondatlanul is biztosítani kell a leírt célok, a hatékonysági mutatók elérése és növelése céljából. Ezek mellett viszont nagyon fontos területet jelent az is, amikor egy-egy konkrét informatikai igény kerül jelzésre. Ilyen igény lehet egy meglévő folyamat részleges vagy teljes digitalizálása, az adatnyilvántartás, vagy épp a felhasználói funkciók és lehetőségek kialakítása. Az ilyen igények felmerülése esetén az érintett egyetemi munkatársak megrendelőként jelentkeznek az INI-nél, amely az igény megvalósításának módját koordinálja.

Megrendelőként az Egyetem szervezeti egységei léphetnek fel, amennyiben saját munkafolyamatuk továbbfejlesztésében vagy elektronizálásában, illetve valamelyik projektfeladat megvalósításában informatikailag érintettek. Az adott szervezeti egység (vezetőjén, illetve képviselőin keresztül) is mint megrendelő felhasználó jelenik meg, így a jelen fejezetben tárgyalt irányelveket rá is értelmezni lehet.

Az Egyetem szervezeti egységei közül a következők esetében várható leginkább, hogy megrendelői igényeket támasztanak:

- › a karok;
- › az önálló intézetek;
- › kutatói egységek;
- › a Rectori Hivatal;
- › a Gazdasági Hivatal;
- › a központi szervezeti egységek.



5. ábra Az informatika kapcsolatai

5. SZOLGÁLTATÁS-ORIENTÁLT IT

„Lehet egy szolgáltatás akármilyen jó, ha a felhasználók nem érzik, hogy könnyebbé teszi az életüket.”

A szolgáltatás-orientáltság általános értelmezésében sokszor kizárólag a szolgáltatásoknak az ügyfelek miatti fontossága kerül kiemelésre. Ezzel szemben tanulmányok és széles körű vizsgálatok bemutatták, hogy a legtöbb igazán sikeres cég és szervezet működésében minden területen megjelenik a szolgáltatói attitűd. Azok számára, akik nem foglalkoznak közvetlenül külső ügyfelekkel, ott vannak a belső ügyfelek. A belső ügyfelek azok, akik a munkájukban valamilyen módon függenek a vállalat egy másik munkatársától. Ez a kapcsolat a hierarchiát illetően irányulhat felfelé, lefelé és oldalirányba is, tehát vezető, beosztott és egyenrangú kolléga irányába is.

A szolgáltatásoknál tehát nagyon fontos kiemelni, hogy több oldalról lehet rájuk tekinteni: vannak a szolgáltatást nyújtók, akik támogatnak, és vannak a szolgáltatást alkalmazók, akik számára hasznos a szolgáltatásokkal való működés.

A felhasználók, azaz az egyetemi polgárok által közvetlenül megtapasztalható szintet az Egyetemen nyújtott informatikai szolgáltatások adják. Éppen ezért az ezekkel kapcsolatos célkitűzések kiemelt jelentőséggel bírnak a stratégia szempontjából.

A cél az, hogy az informatikai szolgáltatások (erőforrások és eszközök is) használata egységes koncepció alapján kerüljön megvalósításra. A koncepciónak ki kell térnie az igénylési folyamatokra, a kiosztási elvekre és a gazdálkodási területekre.

Alapszolgáltatásnak tekinthető minden olyan szolgáltatás, amelyre igazak a következők:

- › nem kapcsolódik hozzájuk külön megrendelő (személy vagy szervezeti egység),
- › a felhasználója a megfelelő jogosultságkezelés mellett az Egyetem polgára, vendége vagy látogatója,
- › a munka-, illetve feladatvégzés és a napi tevékenység lehetővé tételére, illetve támogatására és a hatékonyság növelésére irányul.

Az alapszolgáltatások körének meghatározásakor megrendelőként az Egyetem vezetőségét, illetve informatikai vezetőségét kell tekinteni.

Ebben a fejezetben a szolgáltatások kezelésének alapvető kereteit tárgyaljuk, majd ezt követően részletesen kifejtésre kerülnek az egyes szolgáltatások.



6. ábra Szolgáltatási csoportok

5.1 A SZOLGÁLTATÁSKATALÓGUS

A szolgáltatáskatalógus célja, hogy az egyetem vezetősége és minden érintettje tisztában lehessen a következő, az informatikai szolgáltatásokkal kapcsolatos információkkal:

- › melyik területen milyen szolgáltatások működnek;
- › azoknak mi a céljuk és mely felhasználói kör(ök) számára nyújtanak támogatást;
- › a támogatás milyen területekre terjed ki;
- › amennyiben meghatározható, az adott szolgáltatásnak milyen fenntartási, fejlesztési és költségigénye van.

Az IT-szolgáltatáskatalógus az informatikai hierarchia több szintjét foglalja magában. Mindenekelőtt az informatikai szolgáltatások körét, amelyek szorosan kapcsolódnak az üzleti folyamatokhoz.

Ugyancsak a katalógus részét képezik az informatikai szolgáltatások alapjait adó műszaki szolgáltatások, például az adattárolás, a hálózati kapcsolatok rendszere, a szerverek stb. A katalógusban rögzíteni kell a két szolgáltatási szint – az informatikai és a műszaki – kapcsolatát. Ebből derül ki ugyanis a későbbiekben, hogy egy informatikai szolgáltatás megrendelése az IT-infrastruktúra melyik elemeit érinti. Éppen ezért rendkívül fontos ezeknek a kapcsolatoknak a pontos dokumentálása is.

A katalógus minden eleméhez tartozik egy tartalmi leírás: annak a meghatározása, hogy az adott szolgáltatás mikor tekinthető teljesültnek; meg kell határozni hozzá a jogosultsági mátrixot; és végül meg kell határozni azt is, hogy az adott szolgáltatás mennyibe kerül.

A katalógusban szereplő szolgáltatások kialakításakor a cél nem egy minden elemében tökéletes megoldás létrehozása. Csupán arra kell törekedni, hogy a szolgáltatás megfeleljen az elvárt igényeknek. Tehát a megrendelői igényeknek meg kell fogalmazni a pontos elvárásait, az IT pedig a megfogalmazott elvárásokat teljesíti – nem többet és nem kevesebbet. Ez kulcsfontosságú a gazdaságosság szempontjából.

A szolgáltatáskatalógus tartalmát képezik:

- › az informatikai szolgáltatások (hierarchikus, priorizált struktúrában),
- › a technikai szolgáltatások (az informatikai szolgáltatások kiszolgálására, szintén hierarchikus, priorizált struktúrában), valamint
- › az egyes szolgáltatások esetében:
 - » a rendelkezésre állással szembeni elvárások,
 - » a mérőszámok definiálása,
 - » a mérőszámok mérési módjának meghatározása, illetve
 - » a mérőszámok elvárt értékei, mutatói, KPI-ok (Key Performance Indicator, vagyis teljesítménymutatók).

A katalógust ésszerű keretek között kell tartani, amihez szükség van arra, hogy a szolgáltatások használatának gyakoriságát és fontosságát az Egyetem tevékenysége szempontjából időről időre felülvizsgálásra kerüljön.

5.1.1 A SZOLGÁLTATÁSI SZINTEK

A Szolgáltatási Szint Megállapodás (Service Level Agreement – SLA) olyan megállapodás, amely a szolgáltatást nyújtó fél és az ügyfél között jön létre, és meghatározza a szolgáltatásnak azt a minimumszintjét, amely az ügyfél folyamatos üzletmenetéhez szükséges. A „minimumszint” azt jelenti, hogy a jobb szolgáltatás magasabb költségekkel jár, amire az ügyfélnek nem mindig van szüksége. Emiatt fontos, hogy a szolgáltatásnak pontosan a szükséges szintje kerüljön megállapításra. A lényeg, hogy a megállapított szolgáltatásszintet mindkét fél elfogadja. Az SLA tehát olyan dokumentum, amely szabályozza a felek közötti együttműködést az elvárt szolgáltatás szintjétől a teljesítésen keresztül az ellenőrzésig.

Az SLA mindig egy szerződés vagy egy nagyobb szerződés része (a szerződés lehet szervezeten belüli megállapodás vagy szabályozás is), amely meghatározza a nyújtott szolgáltatás típusát, értékét és feltételeit. Jellemzően a szolgáltatás feltételeinek minőségét részletezi.

Az OLA (Operational Level Agreement) adott szervezeten belüli egységek közötti „belső SLA” megállapodás, amelyben általában az informatikai egység nyújtja a szolgáltatást a szervezet többi egysége felé. Jelen stratégiai dokumentumban jelzett szolgáltatások közül többen mind az SLA (például az Apertus által az NKE felé nyújtott szolgáltatások), mind pedig OLA (pl. az NKE-INI által az NKE többi egysége felé nyújtott szolgáltatások) célokat is szolgálnak, ezért a dokumentumban ezekre egységesen az SLA kifejezés került használatra.

Az SLA szolgáltatásonkénti általános elemei:

- › a szolgáltatások részletes leírása,
- › a szolgáltatások kivitelezésének és monitorozásának standard mutatószámai,
- › opcionálisan pedig az árképzési előírás, amely szerint a szolgáltatót díjazzák.
- › Az SLA-szerződés a következő területeket érintheti (általánosan és minden esetben meghatározandó, hogy melyik területek szabályozására van szükség):
- › az SLA bevezetése, céljai;
- › a nyújtott szolgáltatások (a standard szolgáltatások, az egyedi szolgáltatások, a szolgáltatás elérhetősége, a szolgáltatásnyújtás helye, a változások kezelése a szolgáltatásokban);
- › teljesítmény, nyomon követés és jelentéskészítés (monitoring, a szolgáltatási szintek mérése)
 - » ez tartalmazza a kulcsszemélyek adatait, a szolgáltatás monitoringját, a benchmarkokat, célértékeket és mérőszámokat, valamint a szolgáltatási szintet érintőjelentések tartalmát és formáját
 - » minden szolgáltatásnak mérhetőnek, az eredményeknek pedig elemezhetőeknek kell lenniük
 - » minden szolgáltatást időről időre mindegyik félnek ellenőriznie kell;
- › problémakezelés (célja, hogy minimalizálja a problémák kedvezőtlen hatásait, a váratlan események kezelésének és megoldásának módját, folyamatát vagy támogató eszközét kell definiálnia);
- › a díjak és a költségek (ez lehet belső egyetemi elszámolási tétel is);
- › a felhasználó kötelezettségei és felelőssége;
- › garanciák és jogorvoslat (amennyiben hivatalos szerződéskötés megy végbe – főként alvállalkozók esetében);
- › biztonsági szempontok (fizikai hozzáférés, logikai hozzáférés, biztonsági politikák érintettsége, kezelése vagy azoknak való megfelelés, információ- és adatbiztonság, katasztrófaelhárítás, titkosítás);
- › szellemi jogvédelem és bizalmas információk (amennyiben hivatalos szerződéskötés történik – főként alvállalkozók esetén);
- › jogi teljesítés és a viták határozatai (amennyiben hivatalos szerződéskötés történik – főként alvállalkozók esetén); illetve
- › a szerződés megszüntetése (amennyiben hivatalos szerződéskötés történik – főként alvállalkozók esetén).

Az SLA-k esetén szükség van a következők területek definiálására, mérésére, valamint a kapcsolódó mutatók meghatározására és azok általános használatára:

- › elfogadható adatvesztés;
- › támogatási/hibakezelési intervallumok (kritikus, kiemelt, normál, csökkentett rendelkezésre állási, passzív szolgáltatási és üzemén kívüli időszak);
- › a rendszer teljesítményére vonatkozó elvárások (konkurens felhasználószám, engedélyezett/biztosítandó sávszélesség, adott időegység alatt kiszolgálandó kérések száma stb.).

5.1.2 A SZOLGÁLTATÁSOK TÁMOGATÁSA

A szolgáltatások támogatási tevékenységének a szolgáltataskatalógusban szereplő szolgáltatásokra vonatkozó szolgáltatás-szint-megállapodások teljesítésére irányuló módszerek, eszközök és tevékenységek összességét tekintjük.

Szükség van az előzőekben megfogalmazott elvárásoknak megfelelő, elektronikus formában elérhető szolgáltataskatalógus és a hozzá kapcsolódó monitorozó eljárások, jelentések kialakítására.

5.2 AZ EGYETEMI POLGÁROK SZÁMÁRA NYÚJTOTT ALAPSZOLGÁLTATÁSOK

Az előzőekben bemutatott felhasználói körök és kialakított (kialakítandó) szolgáltatások összerendelését az 14.3. melléklet tartalmazza. A szemléltetés miatt került sor az összerendelés táblázatos formájának kialakítására, a továbbfejlesztésére és a karbantartására ugyanakkor folyamatos szükség van, méghozzá a következők szerint:

- › a szolgáltatások körének igény szerinti bővítése;
- › a szolgáltatások kategorizálása, az azokról szóló részletes információk és keretparaméterek rögzítése;
- › a felhasználói körök igény szerinti bővítése; illetve
- › a felhasználói körök és szolgáltatások összerendelésének karbantartása.

A feladatokat a bemutatott szolgáltataskatalógus-koncepcióban, a megállapított és rögzített SLA-szintek alapján célszerű elvégezni. A kijelölt feladatokat egy újonnan létrehozandó szerepkör, a szolgáltatásmenedzser felelősségi körébe lehet utalni. A szolgáltatásmenedzser felelősségi körébe a következő feladatok tartoznak:

- › az operatív irányítás keretében a bevezetett folyamatok végrehajtásának biztosítása, ellenőrzése, az erőforrás-koordinációs és eskalációs feladatok megvalósítása;

- › a szolgáltatásiszint-menedzsment keretében a megállapodott szolgáltatásiszint-célok betartásának felügyelete, az esetleges eltérések jelentése, a minőségcélok és a megvalósítást támogató folyamatok fejlesztése, illetve a szolgáltatás minőségével kapcsolatos kommunikáció és információszolgáltatás.

6. AZ EGYSÉGES IT

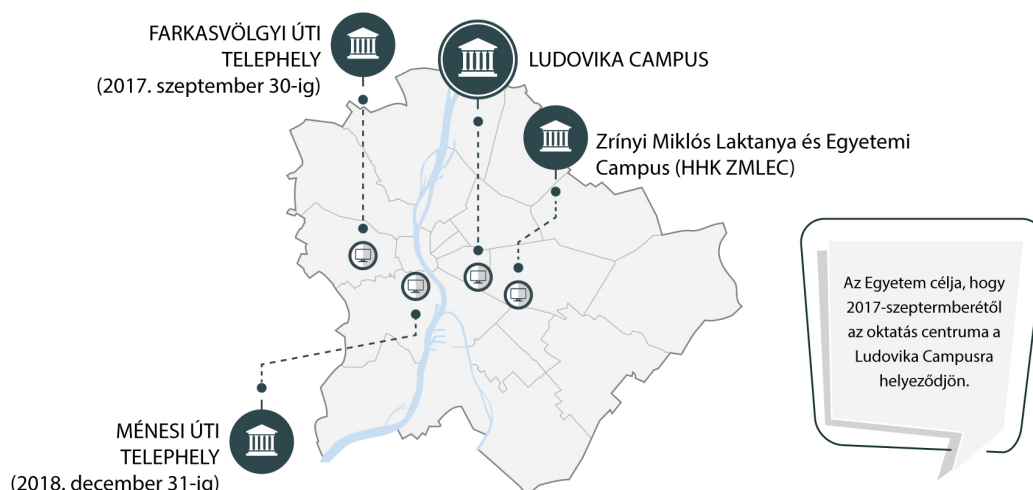
„Konszolidált szolgáltatások biztosítása műszaki, földrajzi és időbeli korlátoktól függetlenül, egységes eljárásrendek és szabályzatok.”

Az egységes informatika alapja az, hogy az előzőekben tárgyalt felhasználó-szolgáltatás alapú megközelítés támogatása mind a folyamatokat illetően, mind pedig a szervezeti működésben a leginkább célszerű és hatékony módon valósuljon meg. Ehhez irányelvként területenként meg kell határozni az egységes megközelítés kereteit. A kialakításkor szem előtt kell tartani a földrajzi és időbeli tényezőket is – mérlegelni, hogy például a különböző telephelyek helyi specialitásait hogyan érdemes az egységesítés függvényében kezelni.

Az Egyetem jelenleg négy fővárosi és két vidéki telephelyen működik. A jelenlegi szétagozódott állapot 2018 végére megszűnik, a főváros tekintetében az oktatás központja egy helyre, a Ludovika Campusra kerül, ahol a legmodernebb körülmények várják az egyetemi polgárokat.



7. ábra Országos elhelyezkedés



8. ábra Elhelyezkedés Budapesten

A domainkonszolidációt 2017 során el kell végezni. Ennek során fontos, hogy a két vidéki telephelyen, Baján és Szolnokon is ugyan olyan eszközállomány és szolgáltatások álljanak rendelkezésre, mint a Ludovika Campuson. Az Egyetem háttérintézményei (az Apertus, a Nordex, ill. a Nonprofit Szolgáltató) ugyan különálló cégek, de az egységes informatikai szolgáltatások biztosítására szintén szükség van (pl. levelezés, szoftvergazdálkodás stb.), tehát informatikai szempontból ugyanúgy kell kezelni ezeket, mint magát az Egyetemet.

6.1 AZ INFORMATIKA MŰKÖDÉSI DIMENZIÓI

Az informatika szerepének meghatározása az egyetem életében és szervezeti felépítésében a stratégia fontos elemét képezi. A legfontosabb gondolat, hogy az informatikának szolgáltatóvá kell válnia, és a szolgáltatói szemléletre kell alapoznia a működését. A feladatok kijelölését és azok végrehajtásának módját nem lehet öncélúan meghatározni, azoknak minden esetben az Egyetem oktatási és kutatási céljait kell támogatniuk. A megfelelő működéshez azonban elengedhetetlen, hogy a szervezet minden szereplője számára nyilvánvalóvá váljon, hogy – bár támogató szerepkörrel van szó – az informatika kritikus jelentőséggel bír az Egyetem egésze szempontjából. Ez két egymástól független hatás eredőjeként áll elő:

egyrészt az informatikai költségek jellemzően nagyon magasak, így egy-egy projekt megvalósításában döntő tényezőt jelenthetnek; másrészt az informatika a kivételes esetektől eltekintve minden feladat végrehajtásában megjelenik, méghozzá úgy, hogy az eredmények szempontjából is kritikus a felhasznált informatikai szolgáltatások minősége.

Ezekre a kihívásokra ad választ az Informatikai Igazgatóság kialakítása, amely szervezeti egységnek a létrejötte lehetőséget nyújt arra, hogy az informatika folyamatos képviselővel a döntési fórumokon aktívan részt vállaljon az egyetem életében.



9. ábra Az informatikai működés dimenziói

Az ábrán szereplő szolgáltatásokat pontosabban is be lehet határolni, a következők szerint:

- › informatikai alapszolgáltatások – az Egyetem működéséhez és alaptevékenységének lefolytatásához (az oktatáshoz, a képzéshez, a kutatáshoz, illetve a fejlesztési projektekhez) kapcsolódó szolgáltatások összessége;
- › szoftverfejlesztés – az Egyetemen bevezetendő, kialakítandó, egyedi igénycsomagot megvalósító szoftverrendszerek kialakítására, megvalósítására irányuló szolgáltatás;
- › digitális tartalomszolgáltatás – a digitális kiadványokkal kapcsolatos valamennyi szolgáltatás (tördelés, szerkesztés, digitális kiadványok előállítása);
- › technológiai innovációs projektek – új technológiák és megoldások felkutatása, vizsgálata és kipróbálása, beválás esetén pedig bevezetése az informatikai szolgáltatások körébe;
- › digitális taneszközfejlesztés – a digitális tanulási-tanítási környezetben megvalósított virtuális térben zajló oktatások során felhasznált taneszközök előállítása (pl. e-tananyag).

6.2 ALAPINFRASTRUKTÚRA – FEJLESZTÉSI KONCEPCIÓ

Az informatika megítélését alapvetően befolyásolja az informatikai eszközök állapota. Alacsony rendelkezésre állási szinttel, elavult végfelhasználói, esetenként az oktatás színvonalát veszélyeztető eszközökkel megalapozatlan elvárás bármely területen értéknövelésről vagy annak a lehetőségéről beszélni.

Ugyanakkor az első szintű vizsgálat során egyértelműen ki lehet jelteni, hogy a jelen eszközállomány hiányosságai a 2018 végéig tartó informatikai fejlesztések keretében beszerzésre kerülő hardverelemekkel rövid távon orvoslásra kerülnek, az alábbi kiegészítésekkel.

- › A KÖFOP-projekt keretén belül leszállításra kerülő eszközök önmagukban nem jelentenek garanciát a sikerre, ehhez ugyanis kiemelten fontos a megrendelői oldal (vagyis az Egyetem) szakmailag felkészült, gyártófüggetlen és az új technológiákra nyitott szemléletű képviselője is, azaz a kialakítandó rendszerek minőségbiztosítása.
- › Az alpinfrastruktúra fejlesztése csak a rendelkezésre állás szintjét emeli, ami alapvető és nélkülözhetetlen szükséglet minden informatikai fejlesztés és informatikai stratégia esetén. Magas rendelkezésre állás nélküli, biztos technológiai alapokkal nem rendelkező informatikai rendszerre nem lehet további digitális tartalmú célokat kitűzni. Ugyanakkor azt is fontos leszögezni, hogy a hiányosságok eszközszintű pótlása, a jó alpinfrastruktúra önmagában nem garancia az informatikai szolgáltatások magasabb elégedettségi szintjének elérésére.

6.2.1 A KIALAKÍTÁS ALAPELVEI

Az informatikai fejlesztések megoldást adnak az architektúra továbbfejlesztésére, s így a beszerzések során hosszú távon biztosítva lesz a megfelelő alpinfrastruktúra.

A kialakítás alapelve szerint az Egyetem

- › saját tulajdonú és menedzselésű eszközpark által;
- › saját területen elhelyezve;
- › a szolgáltatási szintekben vállalt minőségben;
- › kapacitástartalékokkal is rendelkező;
- › a későbbiekben könnyen bővíthetően

tervezi kialakítani és hosszú távon üzemeltetni a modern Smart University elvei alapján történő építkezéshez szükséges informatikai alpinfrastruktúrát.

6.2.1.1 A Közzolgálati oktatási és kutatási felhő

Fontos kihangsúlyozni, hogy az NKE elsősorban egyetem; mint egyetem nem létezhet saját infrastruktúra nélkül. A gyorsan és rugalmasan alakítható infrastruktúrát a tanfolyamok, a gyakorlatok, a graduális és posztgraduális oktatás, kutatás stb. esetén kiemelten szükséges biztosítani. A felsőoktatási intézmények jellemzően a saját szuverén egyetemi informatikai szolgáltató központjukkal működnek (az NKE esetében

ez az INI) a szervertermi infrastruktúra és kapacitás biztosítása terén. Az önálló intézményi informatikai rendszer fenntartása és működtetése a felsőoktatási akkreditációs eljárás egyik feltétele is – nem csak magyar, hanem európai szinten is (lásd még: MAB, intézményakkreditációs eljárás, ESG-elvárások).

Az egyetemen hamarosan meginduló minősített biztonsági besorolású képzések és kutatások az Egyetem oldaláról is megkövetelik a fokozott biztonságot nyújtó saját infrastruktúra kialakítását.

A KÖFOP-projektek keretében korszerű szervertermi infrastruktúra kerül kialakításra, amely a projekt közvetlen céljai mellett áttételesen az Egyetem felsőoktatási tevékenységét is támogatja, ebbe tartozik az infrastruktúra biztosítása az egyetemi oktatási tevékenységek, a hallgatók és a kutatók számára, illetve az újonnan fejlesztett digitális tartalmak, az e-learning-képzések, az egyetemi Tudástár vagy épp a központi streaming-megoldáson alapuló virtuális osztálytermi megoldás bevezetése stb.

A kialakításra kerülő szervertermi infrastruktúra felhőjelleggel biztosítja a különböző rendszerek számára a rugalmas, könnyen elérhető és optimálisan működtethető hardver- és szoftverhátteret. A megoldás lényege, hogy a fizikai háttérinfrastrukturális eszközök (a processzor- és tárhelykapacitás) egybeszervezésével virtuális kapacitásokat kell biztosítani az informatikai szolgáltatások kiszolgálásához. A megoldásban a szolgáltatásokat nem egy dedikált hardvereszközön üzemeltetjük, hanem az Egyetem eszközein elosztva, költségkímélő módon biztosítva a rendkívül rugalmas méretezhetőséget és a nagy rendelkezésre állást, valamint az erőforrások optimális elosztását.

Az így létrehozott felhő szolgált tehát az Egyetem különböző feladatait támogató informatikai szolgáltatások futtató környezetéül.

A felhő alapjául szolgáló rendszer méretezésekor fontos szempont a jelentős többletkapacitás biztosítása, hiszen a következő három-öt évben várható igények biztosítására is gondolni kell már most is. A felhő megalkotásakor fontos kialakítani az igénylési, a felhasználási és a költségszámítási szabályzatokat.

Kitekintés: a Kormányzati Adatközpont – erőforrás allokáció

A KÖFOP 2.1.1 pályázatban, a Virtuális Osztályterem projekt keretében kialakításra kerülő streaming környezet kiszolgálja majd a szakirányú képzések és továbbképzések rendszerét. A megoldás gyors és biztonságos működtetéséhez szükséges köztes proxy szerverek beállítása (Content Delivery Network, CDN), amely csomópontok háttéréül szolgálhat a Kormányzati Adat Központ országosan elosztott infrastruktúrája.

6.2.1.2 Továbbfejleszthetőség és bővíthetőség

Az eszközbeszerzési eljárások során törekedni kell a minél kedvezőbb garanciális feltételek elérésére. Az eszközök beszerzésének időzítésekor figyelembe kell venni, mi az a legkésőbbi időpont, amikor az eszközt használatba kell venni, hogy egy-egy eszköz minél rövidebb időszakot töltsön el a garanciális időszakában használat nélkül.

Az eszközök tervezésekor és kiválasztásakor törekedni kell arra is, hogy később egyszerűen és költséghatékonyan lehessen bővíteni. Hosszútávon úgy kell megtervezni mind a kapacitásokat, mind a gyártmányok technológiai frissességét, valamint a szoftverlicencek követési időszakát és a későbbi egyszerű költ-

séghatékony bővítési lehetőségeket is, hogy az informatikai rendszer alacsonyabb költségvetési feltételek mellett is üzemképes legyen.

A megépítés alatt álló szerverterem esetén ki kell emelni, hogy a későbbi további bővítéshez kell méretezni a területet, az aktív és a passzív védelmi berendezéseket, valamint az elektromos hálózatot és a hűtést is. Az oktatási felhő virtuális gépeinek skálázását könnyen bővíthető szerverekkel kell megoldani.

6.2.1.3 A beszállítófüggőség kerülése

Az egy-egy beszállítótól való függőséget feltétlenül kerülni kell. Ennek érdekében a beszerzési eljárások során kerülni kell a szűkítő műszaki feltételeket a kiírásokban. Olyan termékeket kell választani, amelyeknek több forgalmazójuk érhető el az országban, illetve széles szervízháttérrel rendelkeznek, különböző szabványokat támogató interfészekkel rendelkeznek, és amelyek biztosítják az univerzális rendszerbe való beilleszthetőséget, továbbá az egyéb gyártók termékeivel való bővítési és kiegészítési lehetőségeket.

A szoftverek esetén különösen szükséges megvizsgálni, hogy az adott specifikációnak, elvárásnak megfelel-e nyílt forráskódú megoldás.

6.2.2 A HARDVERKÖRNYEZET

A Ludovika Campus oktatási épületében új szerverszoba (primary site) kerül kialakításra redundáns szünetmentes tápellátással, generátorral, hűtéssel és tűzvédelemmel. A Hungária körúti szerverterem a Ludovika-szerverterem elkészülte után recovery site-ként üzemel tovább. Mivel három év múlva az Egyetem várhatóan elhagyja a Hungária körúti telephelyet, itt csak a működéshez szükséges fejlesztéseket kell végrehajtani: pl. a mobilaggregátor üzembe helyezését vagy a klímabővítést, amelyek közül mindkettő folyamatban van.

Ezen túl teljes körű szervertermi felügyeleti és menedzsmentrendszert kell bevezetni.

A hálózat területén meg kell szüntetni a láncszerű felépítést – a helyébe középtávon két telephelyes LAN-georedundáns kapcsolatnak kell lépnie. A középtávon fennmaradó két telephelyen többszörös redundanciát kell megvalósítani az aktív és passzív hálózati elemek és a központi tárolóeszköz tekintetében. Teljes körű hálózatmenedzsment-rendszer kerül bevezetésre.

A stratégia által lefedett időszakban az informatikai rendszerek kiépülésével párhuzamosan szükség lesz a szerverek további bővítésére, illetve a rajtuk futó alkalmazások konszolidációjára. A szerverek megválasztásánál meg kell vizsgálni a rendelkezésre állás, a biztonság és az üzleti működés szempontjából kritikus további paraméterekre vonatkozó igényeket és az ezeket kielégítő, (beszerzési és üzemeltetési) költségeiben is legkedvezőbb, megoldást kell választani.

A szerverpark esetében az Egyetem arra törekszik, hogy az üzletkritikus szolgáltatásokat kiszolgáló eszközök életkora ne haladja meg a négy évet. A standalone-szerverek számát a minimumra kell csökkenteni, a szerverek zöme virtuális környezetbe kerül, amelyek mindkét site-on, redundánsan, aktív-aktív módon üzemelnek. Ezen elv alól a gyártók licenc politikája felmentést adhat (pl.: adatbázis kezelők).

A szerverekre biztosítani kell az egységes, minden területre kiterjedő szolgáltatásfelügyeletet- és menedzsmentet.

A nagy nettó kapacitású, a KÖFOP- és Smart University-projektek számára középtávú tartalékképzéssel együtt elegendő tárhelyet biztosító storage-egységeket georedundáns módon kell elhelyezni a két telephelyen, amely rendelkezésre állását a két telephely közötti szinkronreplikáció kiépítése valósítja meg.

Minden szerverteremben teljes körűvé kell tenni és egységesíteni kell az adatmentési technológiákat és folyamatokat (backup „disk to disk to tape”-mentés koncepció site-onként egy-egy mentési tárolóval). Az archiválási és a katasztrófa-visszaállítási (disaster recovery – DR) feladatokat szét kell választani.

A szerverlicencek, illetve informatikai eszközök nyilvántartását, illetve az infrastruktúra-dokumentáció aktualitását folyamatosan biztosítani kell.

6.2.3 A SZOFTVERKÖRNYEZET

Mivel a szoftver egy nagyságrenddel nagyobb költséget jelenthet a hardvernél, a programok egy része pedig akár öt-tíz évig üzemben marad, így az előrelátó tervezés ebben az esetben hatványozottan fontos.

Az alapinfrastruktúra részét képező szoftverek tekintetében törekedni kell a homogenitásra, a skálázhatóságra, valamint az optimális futtató erőforrás felhasználásra. Ezen túl minden tekintetben illeszkednie kell a meglévő alap-futtatókörnyezethez (a szerver architektúrájában vagy épp a mentési rendszer megfelelőségében). A homogenitás fontos szempont, mivel egyrészt olcsóbb az üzemeltetése azonos alaparchitektúrákat igénylő és felhasználó szoftvereknek, másrészt pedig a meglévő szoftvercsaládok bővítése és új funkciókkal való kiegészítése jellemzően kedvezőbb, mint egy-egy új gyártó szoftverének a bevezetése.

A felhasználói oldalon a maximálisan felhasználóbarát kezelőfelületek meglétére kell tenni a hangsúlyt. Fontos, hogy az egyes szoftverek szabványos interfészekkel rendelkeznek, így biztosítják az illeszkedést a rendszerbe, továbbá a bővítési és a kiegészítési lehetőségeket, valamint az egyéb szoftverekkel történő összekapcsolást.

Egy-egy szoftver kiválasztási folyamata során kötelezően meg kell vizsgálni, hogy az elvárt funkcióknak megfelel-e – a piacról történő dobozos szoftver megvásárlásán vagy a saját fejlesztésen túl – nyílt forráskódú (open source) megoldás is.

Az egyes szoftverek és alkalmazások üzemeltetésével, karbantartásával kapcsolatos tudásnak házon belül rendelkezésre kell állnia, az üzemeltetést a lehetséges maximális mértékben az informatikának magának kell elvégeznie. Az infrastruktúra-optimalizálási eljárások keretében a hardver- és szoftver-infrastruktúrát együtt szükséges optimalizálni.

A biztonságos működés kiemelten fontos szempontot képvisel az alkalmazott szoftverekkel szemben. Alapvető igény az ellenőrizhető, biztonságos, gyors és szabványos szoftverek használata. Erre az auditált vagy gyárilag „pecsétetes” (jellemzően a nagyobb, ismert gyártóktól származó) termékek jelenthetnek garanciát.

A „dobozos”, kész szoftvermegoldások jelentősen csökkenthetik a szoftverfejlesztésre szánt időt, a telepítési ciklusok hosszát és az üzemeltetési költségeket. A fenti szempontok (saját fejlesztés / open source / dobozos termék, külsős vagy belsős üzemeltetés) mérlegeléséhez, a kapcsolódó döntések meghozatalához minden esetben célszerű megtérülési (TCO avagy Total Cost of Ownership, az összes kapcsolódó költség) elemzést végezni, hogy a szakmai elvárásokon túl gazdasági szempontból is a lehető leghatékonyabban lehessen választani.

A szoftverlicencek egyszerre vagyoni eszközök és beruházások is, ezért ennek megfelelően kell kezelni őket. Az ezt támogató szoftvergazdálkodási stratégia és szolgáltatásmenedzsment a későbbi fejezetekben kerül kifejtésre.

6.2.4 A HÁLÓZATI INFRASTRUKTÚRA

Olyan hálózati struktúrát és sávszélességet kell fenntartani, amelyik biztosítani tudja az alkalmazások felhasználói igényét és a gazdaságosságot mérlegelő rendelkezésre állásához szükséges elérést.

A hálózatnak támogatnia kell a munkavállalók mobilizációját, mind az irodai környezetben (WIFI), mind pedig a távmunka esetében. Minden munkatárs számára biztosítani kell a VPN-szolgáltatás elérési lehetőségét.

A hálózati topológiának támogatnia kell a publikus szolgáltatások gyors kiszolgálását, ugyanakkor az irodai alkalmazások megfelelő védelmét is.

Az Egyetem számára a NiiFi által biztosított kiemelkedő 10Gbit/sec uplink-sávszélességet kihasználó fogadó és megfelelő hálózati elosztó/továbbító eszközöket kell beüzemelni. Az internet felé nagy számú felhasználó elérését célzó produktív rendszereket (ProBono, Uni-nke.hu) kiszolgáló szerverek számára az általuk kezelt maximális sávszélesség elérést kell biztosítani, redundáns módon.

Az elosztott szerverterem (több telephelyen kialakítandó szerverterem) telephelyei közötti elérést dedikált, védett vonalon kell biztosítani, amely rendelkezik a tükrözött adattároláshoz szükséges sávszélességgel.

Az Egyetem minden területének egészén fenn kell tartani a WiFi-elérés lehetőségét, valamint biztosítani kell a vendégek WiFi-elérését is, mindezt pedig megfelelő védelemmel kell ellátni.

Az Egyetem belső (munka-, oktatási és kutatási anyagok) tartalmainak elérését VPN-technológiával kell lehetővé tenni a jogosultak számára.

Már a bejáratok pontokon törekedni kell a hálózat egészének védelmére, a megelőző védelmekre (IPS, IDS), illetve a spam- és vírusvédelemre.

Az egyes felhasználói célcsoportoknak differenciált hálózati elérést és szolgáltatást kell biztosítani.

6.3 VÉGFELHASZNÁLÓI INFRASTRUKTÚRA – FEJLESZTÉSI KONCEPCIÓ

6.3.1 A KIALAKÍTÁS MOTIVÁCIÓJA ÉS ALAPELVEI

A végfelhasználói informatikai eszközök állapota alapvetően befolyásolja a munkavégzés minőségét és az informatika megítélését, valamint az informatikai készségek aktív használatát és fejlesztését. Ezek a mai világban létfontosságú jellemzők, amelyeknek – alapvetésként – az elsők között kell megfelelő minőségű kiszolgálást kapniuk. Elavult, folyamatosan javítás alatt álló eszközparkkal megalapozatlan elvárás lenne értéknövelő munkáról beszélni.

A jelenlegi végfelhasználói eszközállomány az informatikai fejlesztések keretében beszerzésre kerülő hardver- és szoftverelemekkel a fenti szempontoknak teljes körűen meg fog felelni, egy modern, XXI. századi irodai informatikai és telekommunikációs munkakörnyezetet, valamint oktatástechnológiai környezetet biztosít majd.

A végfelhasználói infrastruktúra kialakítása során a következőket lehet alapelvnek tekinthetni:

- › az infrastruktúra homogenizálása – azonos típusú vagy helyettesíthető, kompatibilis eszközök az egyszerű üzemeltethetőség, valamint a kompatibilis tartalékeszközök biztosíthatósága érdekében;
- › csoportmunkára alkalmas klienshardverek és -szoftverek – az IT-alapú csoportmunka-támogató alkalmazások preferálása;
- › távmunka-támogatás – megfelelő számú mobilis eszköz (laptop) beszerzése, és azok távmunka-támogató alkalmazásokkal történő ellátása, illetve a mobiltelefon-flotta megfelelő irányú és arányú bővítése;
- › eszközkiosztási elv – lehetőleg minden dolgozó kapjon számítógépet, a munkaköréből fakadó munkák ellátásához szükséges kategóriájú eszközt;
- › a védett eszközök távolról, biztonságosan történő elérhetőségének megteremtése;
- › a mobileszközök korszerű (hardveres) adatvédelmi módszerekkel való ellátása.
- › Az egyetemi polgárok informatikai alapellátásába a következő eszköz- és szolgáltatáskategóriák tartoznak:
 - › a munkavégzést támogató hardvereszközök (laptop, munkaállomás);
 - › kommunikációs eszközök:
 - » klasszikus kommunikációs eszközök (telefon, mobiltelefon fax, e-mail, videokonferencia),
 - » informatikai eszközök (intranet, honlap, könyvtár, levelezés, dokumentumkezelés, iktatás);
- › az egyetemen használt, az adminisztratív munkát támogató szoftverek és általános célú programcsomagok:
 - » levelező szoftver,
 - » szövegszerkesztő és táblázatkezelő szoftverek,

- » gazdálkodási szoftver,
- » dokumentumkezelő és iktatószoftver,
- » projektmenedzsment-szoftver,
- » csoportmunka-szoftver;
- › szakmai dokumentumtár az iktatásban nem szereplő, a tudástárba be nem kerülő elektronikus dokumentumok rendszerezett tárolására (a dokumentumok keletkezésének és tárolásának menete szabályozandó terület);
- › központilag menedzselhető nyomtatelőállító eszközök.

A fenti eszköz- és szolgáltatáskategóriából minden egyetemi munkatársnak – a munkaköréből adódó feladatok ellátásához szükséges mértékében – szabályozott módon kell juttatni.

6.3.2 A VÉGFELHASZNÁLÓI CSOPORTOK MUNKAKÖRNYEZETE

Az Egyetem egyes felhasználói csoportjai hardverkörnyezetének javaslatát a szerepkör-szolgáltatás-összerendelő táblázat foglalja össze.

A hálózati hozzáférést (WiFi, lan) az egyetem teljes területén biztosítani kell. A nyomtatási lehetőséget a vonatkozó fejezetben meghatározott módon szintén biztosítani kell.

Az alapvető prezentációs eszközöknek (a fal monitornak, a projektornak, a whiteboardnak stb.) a tárgyalók felszereltségének részét kell képezniük. Ezen túlmenően a szükséges eszközöket (pl. a projektort vagy a prezentert) a service desk-től kölcsönzési rendszerben lehet igényelni.

Fontos mérlegelni a mobilitási szempontokat, a jellemzően több helyen dolgozó munkatársak (oktatók, kutatók) számára pedig biztosítani kell a mobil munkavégzést támogató eszközöket.

6.3.3 INNOVATÍV LEHETŐSÉGEK A HALLGATÓI INFRASTRUKTÚRÁBAN

Az ide tartozó ötleteket a Smart University program során kell kialakítani és kidolgozni.

6.3.4 VÉGFELHASZNÁLÓI HARDVEREK

A kliensgépek (laptopok, munkaállomások, mobileszközök) esetén az informatika arra törekszik, hogy a garanciaidő és az amortizációs idő összhangba kerüljön, az eszközök életkora pedig ne haladja meg átlagosan a három évet a PC-k és a notebookok, illetőleg a hat évet a monitorok esetében.

Fontos lehetőség a nagyobb tételben való beszerzésből eredő előnyök kihasználása, így az Egyetem célja az, hogy a jövőben nagy tételben vásároljon azonos konfigurációval rendelkező eszközöket, hogy ezzel megkönnyítse a desktop support-feladatokat is. A cél az irodai infrastruktúra egységesítése mind hardver-, mind szoftverszinten, kialakítva az egyes szerepkörökhöz illeszkedő standardokat.

6.3.4.1 A laptopok és a munkaállomások

6.3.4.1.1 A jelenlegi helyzet

A jelenlegi helyzetet az előző fejezetben részletesen bemutatásra került, összegezve elmondható: a jelenlegi elavult eszközállomány a KÖFOP-projektek időtávjában értelmezve lecserélésre kerül.

6.3.4.1.2 Kiosztási rend

A laptop- és a desktop-eszközöknél jelenleg nincs kiosztási rend. Akinek a munkájához kell számítógép, annak eszköz biztosítható, vagyis amennyiben az igénylő szervezet vezetője, a rendelkezésre álló keretén belül jóváhagyja az igényt, az informatika kielégíti azt.

Az eszközöket a nemrég beszerzett és a közeljövőben beszerzendő kategóriákon belül három alcsoportba került besorolásra: fejlesztői, a vezetői és a dolgozói, amelyeket az informatika rugalmasan, az igényekhez igazodva tervez kiadni, az egyes munkakörök szerint megállapítva az adott kategóriát.

6.3.4.2 Mobiltelefonok és tabletek

A cél az, hogy az Egyetem minden dolgozója számára biztosítsa a mobiltelefon-előfizetést, okos telefon készüléket és az egymás közötti ingyenes beszélgetést, ezzel párhuzamosan pedig folyamatosan csökkentse a vonalas készülékek infrastruktúráját.

A Smart University koncepció szerint célszerű lehet az egyetemi hallgatókat felszerelni kölcsönözhető vagy a beiratkozáskor huzamosabb időre kiadott tabletekkel, azt feltételezve, hogy a KÖFOP-ban megvalósuló innovációk során olyan alkalmazáshalmaz jön létre, amelyik kifejezetten támogatja az okostelefonos és a mobilis tabletes használatot.

6.3.4.3 Eszközgazdálkodási stratégia

Az informatikai eszközgazdálkodás kérdése az alkalmazott eszközök számának növekedésével egyre fontosabbá válik. Strukturált nyilvántartás nélkül nehezen lehet átlátni az informatikai eszközöket és a licencket, valamint kézben tartani a gazdálkodásukat. Az eszközgazdálkodási stratégia segít a beszerzések egységesítésében, a hardverek szinten tartásában és karbantartásában, a szoftverek verziókövetésében, illetve az ezzel kapcsolatos felhasználói felelősségi körök kialakításában és betartatásában.

Egységes és jól működő eszközgazdálkodási folyamatok nélkül az eseti felmérések és leltározások eredményeit nem lehet aktualizálni, egy újbóli tulajdon-áttekintési igény esetén ismét teljes felmérést kell végezni, annak minden költségével, ráfordításával és átfutási idejével együtt. Az eszközgazdálkodási folyamatok és nyilvántartások segítségével megfelelő információ áll folyamatosan rendelkezésre az eszközök:

- › mennyiségéről;
- › állapotáról;
- › felelőséről (kinek van kiadva);
- › minőségéről és
- › kihasználtságáról.

Az eszközgazdálkodási stratégia megvalósítását támogató nyilvántartási rendszerekkel hatékony eszköz jön létre:

- › a szoftver- és hardverleltár megvalósításához;
- › a szoftver-auditok és -ellenőrzések támogatásához, valamint
- › a naprakész infrastruktúra-térképekhez.

A fenti stratégia kidolgozásával és megvalósításával a hardverek és a szoftverek beszerzése, telepítése és használata szabályozottá és ellenőrizhetővé válik, pontos naprakész nyilvántartás áll rendelkezésre az Egyetem eszközparkjáról. Segítségével optimális döntéseket lehet hozni a beszerzéseknél, megfelelő információk állnak rendelkezésre az eszközök kihasználtságáról, valamint produktivitásáról. Ezzel az üzemeltetés átláthatóbbá, költségkímélőbbé és hatékonyabbá válik, az éves költségvetés-tervezés pedig pontosabbá és egyszerűbbé válik.

Az eszközgazdálkodási eljárásrend kialakításához fel kell mérni az egyetemi eszközparkot (szoftver- és hardverleltárt kell készíteni), a szervezeti struktúrának megfelelően pedig ki kell alakítani az eszközgazdálkodási folyamatokat.

Az eszközkijáratás vizsgálata is fontos, hisz a nem használt eszközöknek is van üzemeltetési és karbantartási költségük, ami jelentős összegeket emészt fel haszontalanul.

A klienseszközök megcélzott átlagos életkora három év. A szerverekkel kapcsolatos support-, illetve életkor-kérdéseket az SLA-megállapodásokból kell levezetni, de itt is ki lehet jelenteni, hogy a maximális életkor hét év (amely időszak persze garanciálisan lefedhető).

Beszerzések tervezése során TCO-jelleggel meg kell vizsgálni:

- › szerverek esetén a support-hosszabbítás VS. új beszerzés kérdését;
- › klienseszközök esetén a garanciahosszabbítás kiegészítő biztosítással egybekötve VS. tartalékképzés kérdését;
- › szoftverlicencek esetén pedig a támogatási időszak hosszát.

Leltár

A felelős hardver- és szoftvergazdálkodás jegyében az informatikai szervezetben munkaköri feladat szintjén be kell vezetni az egyetemi szoftver-, valamint hardverleltár-felelősi pozíciót. Egy üzemeltető számára alapvetően fontos, hogy a rábízott eszközök, szoftverek mennyiségéről, tulajdonságairól pontos és naprakész adatokkal rendelkezzen. A hardverleltár esetén adott a nyilvántartandó adatok köre, a szoftverleltár esetében pedig a használatban lévő szoftverek megnevezését, gyártóját, mennyiségét, verzióját, a licenccének a lejáratát idejét, valamint az egyéb jellemzőit kell nyilvántartani.

Fontos, hogy a leltárakat megfelelő informatikai támogató eszközök segítsék (pl. a mindenki által elérhető és áttekinthető leltárrendszer – a felhasználók részére adott elérhetőség magában hordozza a naprakész és az adattisztaság automatikus felügyeletét is).

El kell készíteni a hardverek és a használatban lévő szoftverek egységesített, frissített nyilvántartását, és biztosítani kell az azt naprakészen tartó folyamatok működését, illetve az analitikai nyilvántartással történő esetleges integrációját.

6.3.5 AZ OKTATÓTERMEK OKTATÁSTECHNIKÁJA

Az egyetemi oktatótermek mindegyikében biztosítani kell egy alapvető felszereltségi szintet, amely a nagyobb termek esetében projektort és hangosítást, a kisebb termek esetében pedig nagyképernyős fali kijelzőt is tartalmaz. A kábeles LAN-csatlakozásnak, valamint a WiFi-nek is mindenütt rendelkezésre kell állnia.

Az egyetemi tantermek (előadótermek, nagy tantermek, szemináriumi tantermek) általános felszereltsége a következőkből áll: tanári asztal, hallgatói ülő- és íróbútorzat, iskolai falitáblák (filctollas), tanári vezérlőpult¹ a tanár által vezérelhető eszközök vezérléséhez, számítógép, projektor és vetítővászon; az előadótermekben és a nagyobb méretű tantermekben megfelelő teljesítményű hangosító berendezés.

A speciális laborokat (a könyvtárat vagy a nyelvi laborokat) a szakmai követelményeknek megfelelő speciális oktatástechnikai berendezésekkel kell ellátni.

Különleges, innovatív oktatástechnikai megoldás a most bevezetésre kerülő virtuális előadóterem. Ehhez speciálisan kialakított előadótermekre és videótechnikai berendezésekre van szükség. Az elérendő cél az, hogy az egyetem fő oktatási épületében két darab ilyen virtuális előadóterem létesüljön.

A virtuális előadóterem és a tantermek alapvető felszerelése mellett a jelenléti képzések kiemelt támogatására ún. „okos” osztálytermek vagy tantermek kialakításával kell és érdemes készülni, amelyekben a képzés (az oktató és a hallgatók) jelentős digitális támogatásával hatékonyabbá lehet tenni a jelenléti képzéseket is.

Szintén a Ludovika Campus fő oktatási épületében kell kialakítani az egyetemi stúdiót, professzionális digitális technikával (digitális kamerákkal, vágó- és utómunka-berendezésekkel, streamelő megoldással), mobilegységgel stb. A stúdiónak az Egyetem tudományos életének médiaoldali kiszolgálásán és rögzítésén túl az e-tananyagok gyártástámogatására, rögzítésére is alkalmasnak kell lennie.

A cél az, hogy az oktatási épületben, a campusprojekt keretében kialakítandó stúdió is kompatibilis konfigurációjú, de új eszközökkel legyen berendezve.

¹ A tanári vezérlőpultt beépített hangosítóberendezéssel, számítógéppel, LAN-kapcsolattal és ellenőrző monitorral, mobil és asztali mikrofonokkal, a vezérlőpultt kezelőfelületére kivezetett hang be- és kimenetekkel, lehetőség szerint több mikrofon – két rádiós és két vezetékes – csatlakoztatási lehetőségének kiépítésével, a számítógép perifériáinak csatlakoztatási lehetőségével (USB, HDMI stb.) ajánlott.

6.3.6 SZOFTVEREK ÉS SZOFTVER RENDSZEREK

Kliensoldali operációs rendszerként az Egyetem, tekintettel az oktatási szervezeteknek nyújtott jelentős árkedvezményre, a jövőben is a Microsoft operációs rendszereit alkalmazza. Figyelembe véve a Microsoft szupportpolitikáját, a stratégia időhorizontjában az alkalmazott operációs rendszerek verzióváltása válik indokolttá. Az informatika által preferált verzió az MS Windows 10. Az irodai szoftverlicencek tekintetében jelenleg a Microsoft Office alkalmazásai vannak használatban, amelyek továbbra is érdemesek a támogatásra. Az Egyetemnek törekednie kell a Campus licenckereiteinek minél jobb kihasználására.

A szoftvertermékek beszerzések előtti kiválasztása során különös figyelmet kell szentelni az ingyenes, open source megoldások bevezethetőségének, alkalmazhatóságának vizsgálatára. Amennyiben ezek az ingyenes megoldások szakmai, funkcionális és biztonsági oldalról is megfelelnek, a költséghatékonysági szempontok alapján prioritást kell élvezniük.

Az egyedi szoftverek fejlesztéséről, az informatikai felügyeletet és üzemeltetést támogató rendszerekről, valamint a back-office funkciókat ellátó szoftverrendszerekről a stratégia külön fejezetei adnak irányumtatást.

6.3.7 NYOMATOK ELŐÁLLÍTÁSA

A nyomatelőállítást nagy teljesítményű multifunkcionális berendezésekkel kell biztosítani, amelyek alkalmasak fénymásolásra, nyomtatásra és szkennelésre is. Az egyetemi munkatársak számára nagyobb irodai egységenként nagy teljesítményű nyomtatók kerülnek elhelyezésre, amelyeket egyedi azonosítással lehet igénybe venni. Az igénybevétel mértékének és megoszlásának mérhetőnek kell lennie. Kis teljesítményű nyomtató berendezéseket csak ott lehet elhelyezni, ahol ezt a napi munka jellege vagy bizalmas volta indokolja.

A desktop-nyomtatók jelenlegi magas száma nagyrészt az elődintézményekből származik – ezen eszközök rövid időn belül kivezetésre kerülnek, zömében a karoknak a Ludovika Campusra való átköltözésével egyidejűleg.

6.3.8 A SERVICE DESK ÉS AZ ÜZEMELTETÉS

2017. május 2-tól egységes HelpDesk és ServiceDesk szolgáltatás került bevezetésre, kialakítva és megteremtve annak lehetőségét, hogy a hibabejelentéseket email, telefon és személyes módon is központilag jelezni lehessen.

Az informatika a jövőben is törekszik az infrastruktúra biztonságos, magas rendelkezésre állást biztosító üzemeltetésére, valamint az egyes kiszolgált szervezetekkel kötendő SLA-paraméterek mérésére és magas fokú biztosítására.

A ServiceDesk és a HelpDesk szolgáltatás az alábbi feladatokat látja el:

- › ITIL-alapú működés
- › SLA-vállalások szerinti működés
- › a géppark menedzselése
- › ügyfélszolgálat, egyponthoz bejelentés (HelpDesk), kapcsolattartás, bejelentések nyomonkövetése (ticketing)
- › kapcsolattartás a külső szolgáltatóval
- › eszköz- és szolgáltatásmonitoring, távfelügyelet
- › táv- vagy helyszíni javítás, csereeszköz biztosítása
- › felhasználói segítségnyújtás
- › helyszíni rendszergazdai tevékenység
- › rendszeres megelőző szoftveres és hardveres karbantartás
- › a hardver- és szoftverleltár elkészítése
- › a rendszer- és üzemeltetési riportok elkészítése
- › SLA-monitorozás
- › szükség esetén külső erőforrások bevonása (meghatározandó, hogy mely területre, mekkora mértékig)

Az oktatástechnikai támogató osztály tevékenységei

Az oktatástámogató részleg munkatársainak feladata az egyetem oktatástechnikai eszközrendszerének üzemeltetése, az oktatók technikai segítése, az oktató-kutató munka oktatástechnikai támogatása az összes telephelyen, az előadások, konferenciák vagy rendezvények technikai igényeinek biztosítása, felvételek készítése, illetve a közvetítés.

Kiemelt cél, hogy az itt dolgozó munkatársak mély ismereteket szerezzenek az innovatív megoldásokról (pl. virtuális előadások, stúdió), így már az első pillanattól fogva aktívan tudják támogatni az ezekkel dolgozó oktató kollégák munkáját.

Mivel a service desk az a belépési pont, ahol a felhasználók a legtöbbször kapcsolatba kerülnek az informatikával, a feladatok meghatározása során szemléletváltásra van szükség. Ennek a szolgáltatásnak a biztosítása legalább olyan mértékben ügyfélkapcsolati, mint klasszikus IT-feladat, így elengedhetetlen az ehhez szükséges kompetenciák kiépítése, akár a munkatársak képzésével, akár új munkakörök bevezetésével.

Fontos cél, hogy a felhasználókkal ápoltt aktív kapcsolat kiaknázzhatóvá váljon, ami remek lehetőséget teremt a visszacsatolások szisztematikus gyűjtésére is, vagy akár azok mennyiségének a növelésére is. Amennyiben sikerül ezt a feladatot a service desk keretein belül elvégezni, jelentős előrelépés történhet a felhasználóközpontúság témakörében rögzített célok elérése irányában.

7. A SZABVÁNYOS IT

„A minőség annak mértéke, hogy mennyire teljesíti a saját jellemzők egy csoportja a követelményeket, ahol a követelmény egyértelmű igény vagy elvárás, amely általában magától értetődő vagy kötelező.”

7.1 MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS

A fenti mottó értelmében tehát – amely az ISO 9000:2000 szabvány szerint a minőség definíciója – a minőség vizsgálatához az szükséges, hogy egyértelműen körül legyen határolva a minőségi vizsgálat területe (a jellemzők csoportja), valamint a vizsgált területtel kapcsolatos konkrét követelmények (a felhasználói elvárások, illetve a célnak való megfelelés) köre.

Az informatikai minőségbiztosítás célja az Egyetemen az informatikai érintettségű folyamatok, rendszerek és szolgáltatásokkal kapcsolatban

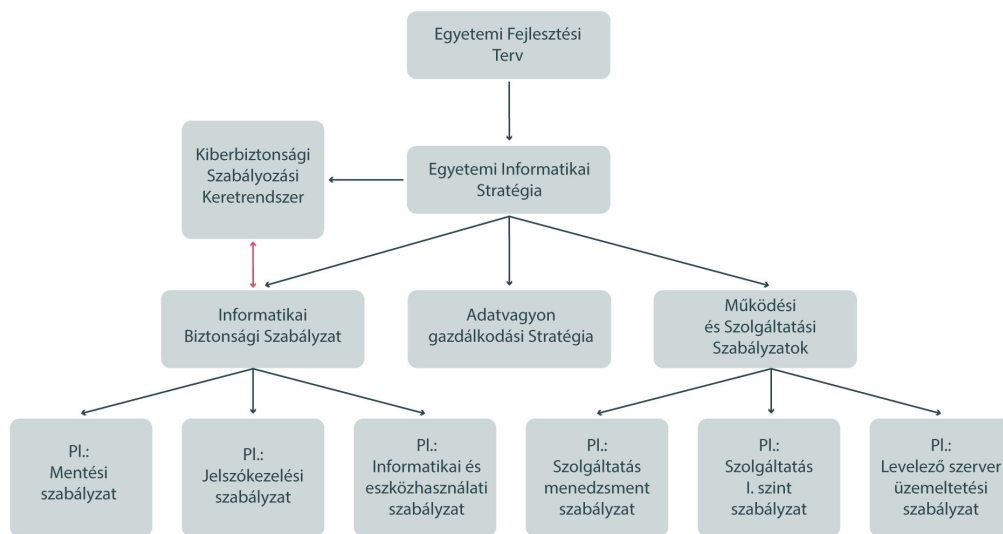
- › a vizsgált folyamatok, rendszerek vagy szolgáltatások esetén meghatározni azokat a jellemzőket, illetve jellemzők csoportját, csoportjait,
- › amelyeket folyamatosan mérve, vizsgálva és változásait nyomon követve
- › objektív, számszerűsített módon mutatható meg
- › a vizsgált folyamat, rendszer vagy szolgáltatás állapota (minősége).

Az így kialakított minőségbiztosítási rendszerben a vizsgálaton túl előírányzatokat (az adott mérőszám elvárt alakulását) és a predikciókat (a múlt tapasztalatai alapján való jóslást) is meg lehet adni.

A cél az, hogy ki legyen alakítva és szabályozva legyen az Egyetemen futó informatikai üzemeltetési, fejlesztési és beszerzési területek minőségbiztosítása.

7.2 AZ IT TERÜLET SZABÁLYOZÁSA

A nemzetközi iparági standardoknak, módszertanoknak (ISO, ITIL, Agile) való megfelelés biztosítása csak úgy lehetséges, amennyiben az informatikai területen és az informatikai alkalmazások teljes körén megvalósul a teljes szabályozottság.



10. ábra Az informatikai szabályozás felépítése

A hatékony, teljeskörű szabályozás érdekében szükséges a top-down felépítésű, többszintű szabályozás bevezetése. Az informatikai szabályozások az IFT alapján kerülnek levezetésre. A hosszabb és középtávú elképzeléseket, fejlesztési irányokat a megvalósítandó feladatokat az Egyetemi Informatikai Stratégia tartalmazza. Ezen – informatikai szempontból – legfelső szintű dokumentumból, annak stratégiai elemeiből származtathatóak az informatikai szabályozás (már intézkedési szinten értelmezett) dokumentumai:

- › Az Egyetemi Informatikai Stratégiának megfelelő elvek alapján készül el, illetve kerül frissítésre a Kiberbiztonsági Szabályozási Keretrendszer, amely a kibervédelem elvárásait és teendőit tartalmazza.
- › Az Informatikai Biztonsági Szabályzat az Egyetemi Informatikai Stratégiából és a Kibervédelmi Szabályozási Keretrendszerből következően átfogóan tartalmazza az informatikai biztonsággal kapcsolatos normákat, alapelveket. Szoros interakcióban van a kibervédelmi szabályozással.
- › Az Adatvagyon gazdálkodási stratégia tartalmazza a digitális adatvagyon feltérképezésének, megőrzésének, rendszerezésének illetve szükség esetén publikálásának alapelveit.
- › A Működési és Szolgáltatási szabályozók keretrendszer meghatározza az egyes konkrét szabályozókkal szemben támasztott elvárásokat – azt, hogy mit kell tartalmaznia a konkrét szabályzatoknak (pl.: hatáskörök feladatok tisztázását, folyamatmodelleket, minőségi előírásokat).

A szabályozás legalacsonyabb szintjén a konkrét üzemeltetési, szolgáltatási vagy védelmi folyamatokra tevékenységekre vonatkozó részletes szabályzatok találhatók, amelyek meghatározzák a folyamatokban az elvégzendő feladatokat és a működtetett szolgáltatásokat írják le. Az ábrán erről a szintről csak példák szerepelnek, a dokumentumok köre igény szerint alakítandó.

7.3 AZ IT-ÜZEMELTETÉS

Az IT-üzemeltetés magas szintű működésében a feladatot egyrészt a fejlesztett vagy fejlesztett rendszerek kezelése és üzemeltetése jelenti, másrészt pedig a támogatott egyetemi folyamatok körének bővítése. Az IT-üzemeltetésről szóló fejezetben összefoglalt célokat az ITIL-módszertan alapelveiből lehet eredeztetni.

7.3.1 SZOLGÁLTATÁSSTRATÉGIA

Az Egyetemen belüli támogatóként az informatika feladata folyamatosan áttekinteni, felmérni és monitorozni az egyetemi folyamatokat abból a szempontból, hogy melyik területeken érdemes vagy szükséges bevezetni az informatikai támogatást.

Az áttekintés, a felmérés és a monitorozás folyamatát rendszeres időközönként (vagy akár folyamatosan) meg is szükséges ismételni, aminek eredményeképpen rögzítik a szolgáltatásfejlesztési elképzeléseket, ötleteket.

7.3.2 SZOLGÁLTATÁSTERVEZÉS

A szolgáltatástervezés a szolgáltatásstratégiában meghatározott konkrét területekkel kapcsolatos feladatok, specifikációk és tevékenységek összegyűjtése, tervezését jelenti.

A szolgáltatástervezés első lépéseként jóvá kell hagyni a rögzített szolgáltatásfejlesztési elképzeléseket, ami a következő lépésekből áll:

- › a prioritizálásból,
- › a prioritizált listához illeszkedve nagyságrendi bekerülési becslések elkészítéséből,
- › amennyiben szükséges, a nagyságrendi becslések alapján az újrapioritizálásból, valamint
- › az előállt prioritizált, erőforrásbecsléssel bővített lista elemeinek tételes jóváhagyásából.

A szolgáltatástervezés keretében minden jóváhagyott szolgáltatásfejlesztési elképzelést ki kell dolgozni.

7.3.3 SZOLGÁLTATÁS LÉTESÍTÉSE ÉS VÁLTOZTATÁSA

Ez alá tartozik a megtervezett szolgáltatás létesítéséhez és a környezet módosításához szükséges folyamatok leírása.

7.3.4 SZOLGÁLTATÁSÜZEMELTETÉS

Az IT-üzemeltetés minőségbiztosításának alapjai az egyes szolgáltatásokra vonatkozó SLA-elvárásokkal kapcsolatos szabályozási, valamint szerződéses megállapodások.

Az SLA-keretek között általában rendezett, de a minőségbiztosítás szempontjából fontos területek:

- › a szolgáltatásokra vonatkozó szempontok,
- › a szolgáltatások felügyelete, illetve
- › a szolgáltatásokkal kapcsolatos problémakezelés és kommunikáció.

A szolgáltatásüzemeltetés magas minőségi szinten való tartásának szabványosított mérésére a különböző nemzetközi minősítések is alkalmasak. Ezek közül 2019-ig megvalósítandó célként szerepel az ISO-minősítés megszerzése.

7.3.5 ÁLLANDÓ SZOLGÁLTATÁSFEJLESZTÉS

Célja a szolgáltatás folyamatosan javuló minőségű (javuló SLA-mutatók) biztosításához szükséges tevékenységek felsorolása és elvégzése.

7.3.6 SZERVERÜZEMELTETÉS SZABVÁNYOS ALAPOKON

A magas rendelkezésre állás biztosításának kulcsa a szabványosítás és a szolgáltatási szemlélet bevezetése. A szolgáltatásalapú szemléletmód alapkövetelménye a magas rendelkezésre állású, redundáns alapinfrastruktúra kiépítése, ami a KÖFOP-projektek lezárásáig rendelkezésre fognak állni. Ezek fokozatos bevezetésével a következő területek nyerhetnek erősödő hangsúlyt:

- a.) a szolgáltatáskatalógus, szolgáltatásportfólió;
- b.) az SLA-alapú szolgáltatási szintek (rendelkezésre állás);
- c.) a folyamatmenedzsment.

A KÖFOP-projekt eredménytermékeivel minden feltétel adott lesz egy ISO2000 felmérés megkezdésére, de az informatikai területen dolgozók ismeretinek bővítése nélkül nincs értelme belevágni a minősítési eljárásba. Az ISO-minősítés nem öncélú vagy a külvilág számára mutatott bizonyítvány, hanem egy eszköz, amely az informatikai és a megrendelői szervezeteket egy szolgáltatásalapú működésbe vezeti át.

Az informatikai szervezetben jelenleg nincsen ITIL- vagy ISO- (alap)minősítéssel rendelkező informatikus szakember, így a KÖFOP-projekt szolgáltatási, ill. rendszermenedzsment-eszközeinek bevezetési céljai kockázatot rejtenek magukban, hiszen önmagukban az eszközök (még ha sikeresen átadják is azokat) az azt használók tudása nélkül nem fogják betölteni funkciójukat.

A fent vázolt hiányosságokat javítani kell, a munkatársakat fel kell készíteni az ITIL-szemléletű, a vál-

lalt szolgáltatásszinten alapuló, minőségbiztosított üzemeltetésre. Az új eszközpark és alpinfrastruktúra teljes mértékben alkalmas arra, hogy biztosítsa a magas rendelkezésre állást és a megfelelő folyamatmenedzsmentet, s így képzett szakembergárdát kell mellé rakni.

A folyamatos rendelkezésre állást az eszközök oldaláról a megfelelő garancia biztosításával (jellemzően „next bussiness day”) kell megoldani. Arra is szükség van, hogy meglegyen a felkészülés a garanciális javítási körbe nem tartozó eseményekre is – ehhez külön kiegészítő szerződéseket lehet kötni. A szoftverek tekintetében, amennyiben azok üzemeltetésére, frissítésére nincs belső tudás vagy kapacitás, support-szerződések megkötésére van szükség.

A következő feladatokat kell elvégezni elsőként a szabályozottság és a dokumentáltság javítására:

- › a hatáskörök tisztázása;
- › szervezetfejlesztési javaslatok;
- › a szabályzatok kidolgozása (különös tekintettel az ITIL és az ISO szerint);
- › az SLA- és az ITIL-szemlélet bevezetése és elterjesztése;
- › felkészülés az ISO-minősítésre;
- › az ISO-minősítés megszerzése.

Az alpinfrastruktúrára vonatkozóan az elkészítendő vagy frissítendő dokumentumok listája a mellékletben található.

7.4 AZ IT-FEJLESZTÉS

Az IT-fejlesztés területén, amennyiben lehetséges, a cél az agilis módszertani elemek alkalmazása, amelyek támogatásával kiegyensúlyozott és optimális erőforrás-felhasználás mellett lehet kialakítani a megfelelően elégséges megoldást.

Fontos, hogy a megfelelően elégséges megoldás pontosan annyi funkciót tartalmazzon, ami a kiválasztott feladat megoldásához szükséges – pontosan annyit: ne többet (ebben az esetben fölösleges többletköltség jelentkezne) és ne kevesebbet (ebben az esetben pedig az eredeti elvárások csorbulnának). Ki kell emelni, hogy a megfelelő elégségesség szempontjait a megrendelő, illetve az igénygazda határozza meg a rendelkezésre álló erőforrások (idő, fejlesztési kapacitás, források) ismeretében – a fejlesztést végzők aktív támogatásával. Ezzel el lehet érni, hogy a kifejlesztett rendszert valóban a kívánt cél szolgálatában, a tervezett ráfordítás keretterhéig valósítsák meg.

7.5 AZ IT-BESZERZÉSEK

Az IT-beszerzések lefolytatását az informatikának hatékonyan kell támogatnia, méghozzá a következő tapasztalatok bevonásával:

- › az IT-fejlesztés szerződő partnerre vonatkozó (szerződésszövegezési) tapasztalatai;
- › az IT-fejlesztés beszerzési tapasztalatai;
- › az IT-fejlesztés beszállítói tapasztalatai.

A továbbiakban a megjelölt tapasztalatokra összefoglalóan az INI részeként működő „Informatikai Beszerzés-támogató Bizottság (IBB)” néven hivatkozunk.

A beszerzések tartalmának meghatározása során különös figyelmet kell fordítani a következőkre:

- › költséghatékonyági szempontok,
- › az Informatikai Stratégiával való összhang és
- › az alpinfrastruktúrába illeszthetőség.

Az informatikai beszerzések tartalmát illetően kiemelt szempont a hosszú távon való fenntarthatóság kérdésköre, amelyről a későbbiekben (0. fejezet) szól.

7.5.1 ELŐKÉSZÍTÉS

A beszerzés előkészítésének célja, hogy a beszerzendő termékkel/szolgáltatással kapcsolatban pontosan definiálva legyen(ek)

- › az elvárt funkciók vagy a megvalósítandó rendszer érthető és becsülhető specifikációja:
 - » a felhasználók és felhasználói szerepkörök,
 - » a funkciók köre és a működési modell,
 - » a felhasználási mátrix (ki, mit, hogyan érhet el),
 - » a várható vagy becsült teljesítményigény,
 - » az elfogadási kritériumok (és azok mérési módja);
- › a közreműködő személyek és szervezeti egységek, a kulcsszereplők és elérhetőségeik (helyben és időben – hol és mikor lehet kérdezni);
- › az elvárt fejlesztési és működési környezet leírása (mivel, milyen kapcsolatban, hol kell működnie a beszerzendő rendszernek; a beszerzést kiíró milyen alapvető erőforrásokat és jogosultságokat biztosít):
 - » hardverhátér,
 - » kapcsolódó rendszerek,
 - » kódkonvenciók, forráskód-tárolás és verziókezelés;
- › és az elvárt SLA-szintek (ezek a termék biztonságos és megfelelő használata szempontjából lényegesek).

Az előkészítés minőségbiztosítását az előkészített anyag áttekintésével lehet elérni, amelyben az IBB nyújt segítséget.

8. A FENNTARTHATÓ IT

„Nem hozható felelős döntés anélkül, hogy mérlegelnénk annak a jövőre gyakorolt hatásait.”

Ahogy a kiemelt prioritások között is szerepelt, a legfontosabb feladat az informatika hosszú távú finanszírozhatósági kereteinek a kialakítása. Kiemelt figyelmet érdemelnek a beruházások, amelyek során már a tervezéskor lehet olyan konstrukciót és megoldást is választani, amelyik keretében hosszú távon is költség- és erőforráshatékony megoldást lehet kialakítani.

8.1 A FENNTARTHATÓ FINANSZÍROZÁSI KERETEK MEGTEREMTÉSE (KÖLTSÉGVETÉS)

Az informatikai stratégiának különös figyelmet kell fordítania az Egyetem pénzügyi teherbíró képességére, hiszen nem lehet cél olyan helyzetbe hozni az intézményt, hogy az a jelentős informatikai beruházások után ne legyen képes fenntartani és működtetni azok vívmányait. A jelenleg futó informatikai fejlesztésekhez biztosított a szükséges finanszírozás, de a fejlesztések eredményeinek projekt utáni időszakokra vonatkozó fenntartására az Egyetemnek már most is készülnie kell. Ezért olyan informatikai fejlesztési és működési modellre van szükség, amelyik képes biztosítani a fejlesztések fenntartásának finanszírozhatóságát a projektidőszakot követően is.

Az Egyetem finanszírozási szempontból fenntartható informatikai működési modelljének kialakítása több szempont együttes érvényesítésével jöhet létre. Alapelveként le kell szögezni, hogy minden informatikai fejlesztés esetén TCO- (Total Cost of Ownership, azaz a teljes életciklusra számított birtoklási költség) számítást kell készíteni, hisz csak ezeknek a számításoknak a birtokában lehet biztosítani, hogy a fejlesztéseket az Egyetem hosszú távon is képes lesz fenntartani.²

A modell legfőbb erénye, hogy szakít azzal a szemlélettel, hogy ha a beruházásnál a költségeket döntő súllyal veszik figyelembe, akkor elsősorban a beszerzési költségeket, másodsorban pedig az üzemeltetési költségeket tekintik döntési kritériumnak. A TCO ezzel szemben ugyanis minden olyan költséget számításba vesz, amelyet az eszköz az élettartama alatt keletkeztet, magyarul sokkal teljesebb képet ad arról, hogy mibe is kerül a szervezetnek a szóban forgó beruházás. Az alapvető információk, amelyekhez a TCO

² A GartnerGroup meghatározása szerint a „TCO az IT-infrastruktúra összes lehetséges költsége – beleértve a beszerzés, a telepítés, a menedzsment, a támogatás és a használat költségeit – az adott szervezeten belül, a teljes élettartamra vonatkoztatva.”

bevezetése és következetes használata nyomán hozzá lehet jutni és az abból leszűrhető, ide vonatkozó teendők, amelyeket eszközölni lehet, a következők:

- › a jelenlegi és a jövőbeli költségek és erőforrások, amelyek a számítógépes környezet létrehozásához, fenntartásához és támogatásához szükségesek (ezzel megfelelve a felhasználók elvárásainak és az üzleti igényeknek is);
- › a jól megalapozott döntések meghozatala a maximális üzleti hatékonyság érdekében;
- › a szóban forgó környezetek beszerzésére, fenntartására és támogatására születő alternatívák értékelése;
- › a megvalósítható tervek és a költségvetés elkészítése, amelyek segítségével be lehet vezetni a kiválasztott alternatívát.

Az alapinformációk rendszeres frissítése olyan eszközhöz juttatja a vezetést, amellyel lehetővé válik a számítógépes környezet hatékonyságának folyamatos mérése.

A TCO-modell két fő kategóriát használ a költségek rendszerezésére.

Közvetlen költségek a beruházási költségek, a díjak és a személyi kifizetések, amelyeket az IT-részleg vagy üzleti egység költ el, s amely IT-szolgáltatásokat vagy megoldásokat biztosít a szervezetnek és a felhasználóknak. A költségek magukban foglalják a hardver- és szoftverkiadásokat; az IT-műveletek, a szervízszolgáltatás, az IT-finanszírozás és -adminisztráció személyi költségeit, illetve az alvállalkozók által végzett menedzsment- és támogatási díjakat.

A közvetett költségek pedig annak a hatékonyságát mérik, ahogyan az IT a végfelhasználóknak az általuk elvárt szolgáltatásokat biztosítja. Ha az IT-menedzsment és az IT-megoldások hatékonyak, a felhasználó nem szorul munkatársára vagy önmaga támogatására, illetve az állásideje is csökken. Ha azonban nem hatékony, mindez természetesen növekszik.

Direkt költségek: az IT közvetlen kiadásait mérik

- › **Hardver és szoftver:** a hardver- és szoftverberuházások és a hardverbérleti díjak, amennyiben azok a szervezet megosztott számítógépes vagyonához kapcsolódnak (ideértve a szervereket és a kliensgépeket – a mobil és asztali gépeket –, a perifériákat és a hálózatot), de ide tartoznak az IT hardver- és szoftverkiadásai is.
- › **Működtetés:** a közvetlen személyi jellegű költségek tevékenységek költségei, alvállalkozói díjak, amelyeket a vállalati, üzleti egységi vagy részlegszintű IT használ fel ahhoz, hogy technikai támogatást nyújtson és infrastrukturális műveleteket végezzen a felhasználó számára.
- › **Adminisztráció:** a közvetlen személyi jellegű költségek, a tevékenységek költségei, az alvállalkozói díjak, amelyek az IT-műveletek támogatása vonatkozásában merültek fel (felügyelőmenedzsment, finanszírozás, beszerzés és képzés).

Indirekt költségek: az IT tőke- és munkajellegű kiadásaink hatékonyságát értékeli azoknak a felhasználóra gyakorolt hatásán keresztül; mérése a felhasználói tevékenységek hatékonyságvesztésén és a leállásokon keresztül történik.

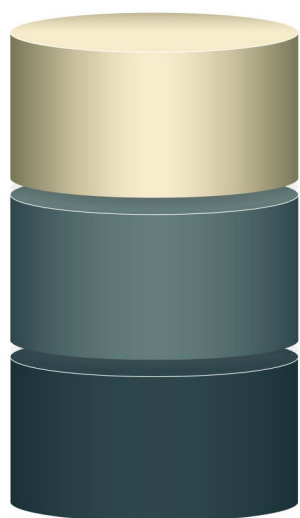
- » Felhasználói tevékenységek: annak a költsége, hogy a felhasználók egymást és saját magukat támogatják ahelyett, hogy a hivatalos IT-támogatásra hagyatkoznának. A költségek közé tartozik a munkatárs és önmaga támogatása, a felhasználók hivatalos képzése, a nem hivatalos képzés, az alkalmazások önálló módosítása vagy fejlesztése, a helyi állomány-karbantartás, illetve a számítógép „nem rendeltetésszerű” (pl. játék, internetezés) használata.
- » Állásidő: az elvesztett termelékenység, amely a hálózat, a rendszer és az alkalmazás tervezett vagy nem tervezett elérhetetlenségéből ered.

A TCO-számítások alapján meghozott informatikai fejlesztési döntések megalapozzák a fenntartható finanszírozás lehetőségét, megelőzik az elszálló költségvetés vagy az egy idő után finanszírozhatatlanná váló rendszerek „szekrénybe tételének” problémáját.

A fenntartható informatikai működés finanszírozásának másik fontos kérdésköre annak a biztosítását fessegeti, hogy milyen prioritásokat célszerű felállítani az informatikai szolgáltatások fenntartására és finanszírozására vonatkozóan. Könnyen be lehet látni, hogy forrásszűkös időszakokban nem juthat mindenre finanszírozás, ekkor mérlegelni kell, melyek a kritikus szolgáltatások, és melyek a kevésbé kritikusak a szervezet működése szempontjából. Szükséges, hogy az Egyetemen létező, fejlesztés alatt álló és tervezett informatikai szolgáltatásokat prioritási csoportokba soroljuk, amelyek segítségével úgy lehet megtervezni az informatikai költségek finanszírozását, hogy nem a szervezeten belüli egyéni érdekérvényesítő képességek határozzák meg, hogy mire mennyit akar költeni az Egyetem, hanem – a szervezet stratégiáját figyelembe véve – hogy melyik informatikai szolgáltatások szolgálják leginkább a működés hatékonyságát.

Az informatikai szolgáltatásokat három csoportba célszerű sorolni, amely egyben megadja a költségek feletti rendelkezés, azaz a megrendelői igények kielégítésének sorrendjét is.

- › **Alapszolgáltatások:** amelyek magába foglalják egyrészt az alaparchitektúra és a központi rendszerek teljes spektrumát, beleértve a hardveren felül a szoftver, licence és kiegészítő üzemeltetési feladatokat is, másrészt azok az informatikai szolgáltatások, amelyek az egyes felhasználó csoportok számára biztosítják az alapvető informatikai támogatást a feladataik ellátásához (pl. a számítógép, a telefon, az internet, a WiFi, a levelezés stb.)
- › **Stratégiai szolgáltatások:** azok az informatikai szolgáltatások, amelyek az Egyetem egyes kulcsfolyamatainak támogatását szolgálják ki (pl. a pénzügyi adminisztráció – FORRÁS, az oktatásadminisztráció – Neptun, a továbbképzés-szervezés – ProBono, a digitális tartalom menedzsment – Tudástár portál, a könyvtár – OLIB stb.)
- › **Egyedi igények kiszolgálása:** azok az informatikai szolgáltatások, amelyek az Egyetem stratégiaiilag nem kiemelt tevékenységeit támogatják, vagy az Egyetem szempontjából perifériális, egyedi fejlesztési igényeket szolgálnak ki vagy egyedi célfeladatokat támogató szoftver fejlesztések és kapcsolódó beruházások.



EGYEDI IGÉNYEK KISZOLGÁLÁSA

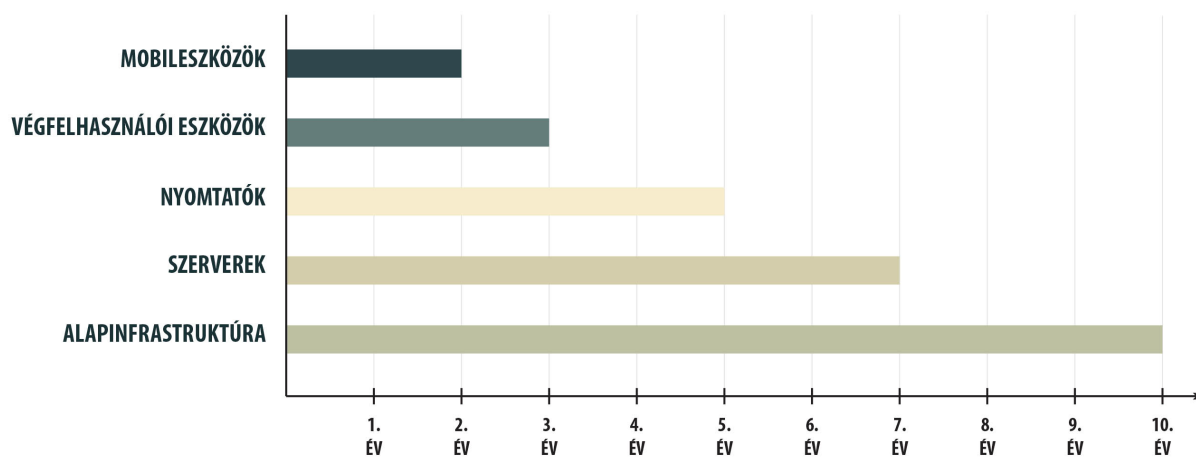
STRATÉGIAI SZOLGÁLTATÁSOK

ALAPSZOLGÁLTATÁSOK

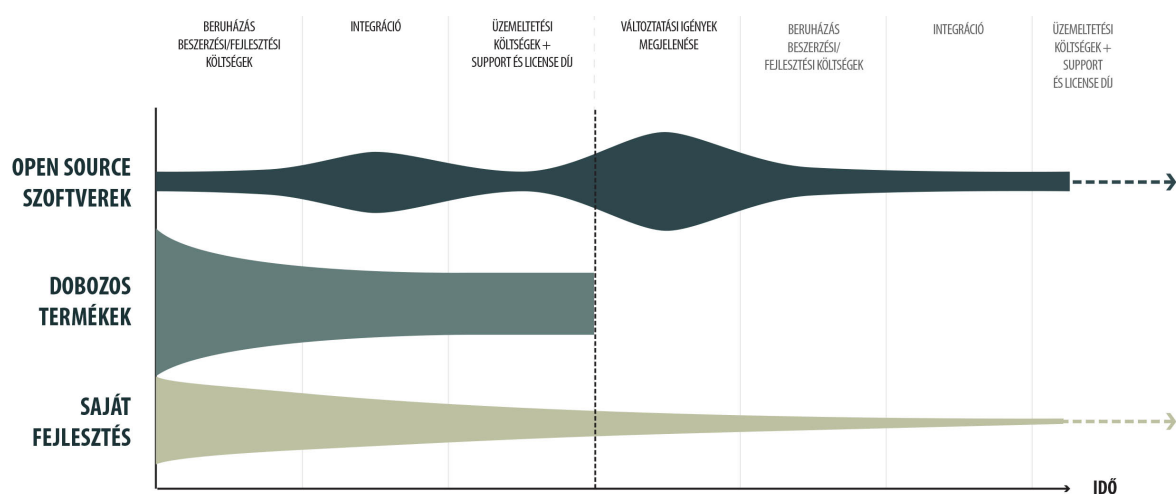
11. ábra Az informatikai költségek struktúrája

Az informatikai területekre jutó költségek felosztásának meghatározását, az informatikai szolgáltatások prioritási csoportokba sorolására vonatkozó javaslatok elkészítését az INI-nek évente, a költségvetési igények összeállításakor kell elvégeznie. Az INI javaslatát az Egyetem vezetésének kell megvitatnia és elfogadnia, így biztosítani lehet, hogy a finanszírozási döntések következményei a teljes Egyetem működésére nézve beláthatók legyenek, s – akár csak a beruházási döntések – az informatikai szolgáltatások működtetéséhez szükséges finanszírozási igény is fenntarthatóvá válhasson.

A következő két ábra szemlélteti a hardver és szoftver beruházások közép és hosszú távon várható költségeit.



12. ábra Az eszközök elévülése



13. ábra Szoftverek életrajza

Az Egyetem tevékenységét számos területen támogatják informatikai megoldások (pl. a szervezetrányítás, a digitális infrastruktúra-szolgáltatások, a digitális tartalomszolgáltatások vagy éppen az e-learning-megoldások). Ezeknek a tevékenységeknek a minőségét számottevően befolyásolja a kapcsolódó informatikai szolgáltatások minősége, így ezeknek stratégiai jelentőségű a fejlesztése. A beszerzéseket az Egyetem ki-

emelt jelentőségű folyamatként kezeli, a felelős gazdálkodás jegyében egységes alapelveket határoz meg azokra nézve. Az informatikai szolgáltatások fejlesztésekor az Egyetem a közép- és hosszú távon előnyös megoldásokat preferálja a kizárólag rövid távú előnyökkel rendelkezők változatokkal szemben.

A következő fejezetekben kifejtjük azokat az alapelveket és útmutatásokat, amelyek az egyes megkülönböztetett beszerzési folyamatok során érvényesítik a fenti célokat.

8.2 AZ INFORMATIKAI TERMÉKEK BESZERZÉSE

Az informatikai termékek körébe tartoznak az informatikai szolgáltatások alapjául szolgáló hardvereszközök – ideértve a hálózati eszközöket is – és a termékként megvásárolható szoftvermegoldások (az ún. „dobozos szoftverek”).

Az informatikai termékek költségeinek meghatározásakor alkalmazni kell az **életciklus-alapú** megközelítést:

- › Az informatikai termékek beszerzési költségei mellett figyelembe kell venni valamennyi, a termékhez kapcsolódó költséget, különösképpen a termékekre vonatkozó határozott idejű terméktámogatás („support”), karbantartás, fejlesztés, illetve a termékhez kapcsolódó egyéb szolgáltatás költségét a termék teljes életciklusára.
- › A termékek életciklusát a termék szempontjából releváns időtávok, különösképp a technológiai elavulás, a pénzügyi amortizáció, a finanszírozó projekt időtartama, a fenntartási kötelezettség stb. figyelembevételével kell meghatározni.
- › Az informatikai termékek beszerzésekor az elérhető technológiai lehetőségek mellett minden esetben meg kell vizsgálni a meglévő termékek (moduláris) fejlesztésének lehetőségét.
- › Ennek megfelelően a beszerzésekhez tartozó szakmai döntések meghozásakor figyelembe kell venni a moduláris fejleszthetőség lehetőségét is.
- › A beszerzések pénzügyi döntéseit az összes kapcsolódó költség figyelembevételével, a teljes életciklusra vonatkoztatva kell meghozni.
- › A beszerzések tervezésekor az alábbi szempontokat kell még figyelembe venni:
- › A termék és szolgáltatás összességéként megvalósuló megoldások beszerzésénél az életciklusra vonatkoztatott teljes szolgáltatási költség figyelembevételével kell tervezni.
- › Minimális szinten kell tartani a beszállítóktól való függőséget. Ennek megfelelően egyrészt a szakmai-pénzügyi értékeléseknél fel kell tárni és figyelembe kell venni az egyes technológiai opciók potenciális rejtett és többletköltségeit. Másrészt lehetőség szerint kerülni kell a monopol beszállítók által szállított megoldásokat.

8.3 AZ INFORMATIKAI SZOLGÁLTATÁSOK BESZERZÉSE

Az Egyetem saját tevékenységeinek támogatására informatikai szolgáltatásokat vehet igénybe. Az igénybe vett szolgáltatásokkal kapcsolatban átfogó és pontos követelményeket kell meghatározni ezeknek a tevékenységeinek a kiszámítható és megbízható működéséhez.

Az Egyetem célja az, hogy az igénybe vett szolgáltatásainál a szolgáltatási minőség magas és folyamatosan biztosított legyen a szerződési teljes időtartama alatt. Ezért az Egyetem az igénybe vett informatikai szolgáltatásaival szemben támasztott követelményeket szolgáltatás szint megállapodások (SLA) formájában fogalmazza meg, amely megállapodások tartalmáról részletesen szól a 5.1.1-es fejezet.

A szolgáltatási szintek teljesülésének ellenőrzése a szolgáltatáshoz kapcsolódó monitoring-folyamatban valósul meg. A monitoring-folyamat lebonyolítására az Egyetem minden esetben erőforrást allokal és felelőst jelöl ki.

Az Egyetem megvásárolt szolgáltatásainak szolgáltatási szintjei nem lehetnek alacsonyabbak, mint az azokra épülő egyetemi szolgáltatásoké.

8.4 AZ INFORMATIKAI FEJLESZTÉSEK BESZERZÉSE

Az Egyetem az egyedileg felmerülő, speciális informatikai igényeinek kielégítésére informatikai fejlesztéseket szerez be.

Az Egyetem a fejlesztési igényeinek kiszolgálásának érdekében előnyben részesíti a belső beszállítók megbízását. Külső beszállítót többlet-erőforrásigény vagy belső beszállítóknál meg nem lévő kompetencia igényének felmerülésekor alkalmaz.

Az Egyetem az informatikai fejlesztéssel szemben támasztott igényeket elsődlegesen az ügyviteli folyamatok és az üzleti logika szintjén határozza meg, és azok teljesülését is ezen a szinten ellenőrzi. Az üzleti és szervezeti szintű folyamatok informatikai igényekké való átfarmálását kiemelt jelentőségű folyamatnak tekinti.

Az üzleti logika szerinti igények informatikai megrendeléséhez szükség esetén megrendelő oldali támogatást vesz igénybe, akár szolgáltatás formájában.

9. A BIZTONSÁGOS IT

„Az, hogy a tökéletes biztonság az információtechnológiában sem létezik, nem jelentheti azt, hogy ne is törekedjünk rá.”

A Nemzeti Közszerológati Egyetem működése, más modern intézményekhez hasonlóan elképzelhetetlen folyamatosan rendelkezésre álló és megbízható információs rendszerek nélkül. Az Egyetem speciális helyzetéből (pl. a rendészeti, honvédelmi és nemzetbiztonsági képzések különleges igényei) adódóan ráadásul az információs rendszerek biztonságának megvalósítása kiemelten fontos szempont kell, hogy legyen. Mindemellett a nagy mennyiségben kezelt személyes adatok védelmi igénye is amellet szól, hogy a kiberbiztonság megvalósítása elengedhetetlen az informatikai infrastruktúra fejlesztése során. Mindezen okok miatt a Nemzeti Közszerológati Egyetem vezetése elkötelezett a lehetőségek adta keretekhez mérten a magas színvonalú elektronikus információbiztonság megvalósítása mellett.

Stratégiai célok

Jelen fejezet hét olyan kibervédelmi stratégiai célt határoz meg, melyek megvalósítása érdemben tud hozzájárulni az Egyetem informatikával kapcsolatos célkitűzéseikhez. Ezek a következők:

- › **1. stratégiai cél:** Az adatkezelés, adat- és tudásvagyon gazdálkodás, mint fejlesztési terület keretében az Egyetem indítson el egy kockázatelemzési folyamatot, melynek keretében készüljön el egy, a későbbi fejlesztések alapjául szolgáló kockázatelemzés.
- › **2. stratégiai cél:** Készüljön el egy Kiberbiztonsági Szabályozási Keretrendszer, mely definiálja az Egyetem elvárásait az információbiztonsággal kapcsolatban.
- › **3. stratégiai cél:** A humán dimenzió fejlesztési terület keretében az Egyetem építsen fel egy olyan szakértői közösséget az Egyetem IT üzemeltetőinek, oktatóinak, reguláris és nem reguláris képzésben részt vevő hallgatóinak köréből, akik mind az Egyetem saját, mind a fenntartóktól érkező kiberbiztonsági kihívásaira érdemben tudnak válaszokat adni, egyben saját tudásukat fejleszteni és ezeket a tapasztalatokat vissza tudják forgatni az Egyetem munkavállalóinak és hallgatóinak biztonsgátudatosságának építésére.
- › **4. stratégiai cél:** Az infrastruktúra fejlesztési terület keretén belül, összhangban a kockázatelemzés eredményével és a Kiberbiztonsági Szabályozási Keretrendszer elveivel, történjen meg az Egyetem információbiztonsági infrastruktúrájának konszolidálása! A digitális tanítási-tanulási fejlesztési területen belül alakuljon ki olyan oktatási-kutatási környezet, melyben a kiberbiztonsági szakértői közösség résztvevőinek lehetősége van a folyamatos fejlesztéshez szükséges előkészületeket megtenni.
- › **5. stratégiai cél:** Mivel az Egyetem nemzetbiztonsági szempontból fontos célpontnak minősül, fejleszteni kell a kibertámadások észlelésének és kezelésének folyamatát, egyben részt kell venni azok-

ban az információ-megosztási eljárásokban, melyeket a Fenntartók indítanak. A 2013. évi L. törvényben leírtak szerint az Egyetem közreműködik az információbiztonsági, kibervédelmi, létfontosságú információs rendszer védelmi gyakorlatokon.

- › **6. stratégiai cél:** Az elektronikus szolgáltatások fejlesztési terület keretében az Egyetem törekszik arra, hogy információbiztonsággal összefüggő szolgáltatásait optimalizálja, mérje és szabványosítsa.
- › **7. stratégiai cél:** Az Egyetem célja, hogy Európai Kiberbiztonsági Kiválósági Központtá váljon, együttműködjön más felsőoktatási intézményekkel, érintett állami és nem állami szervezetekkel, végső soron pedig oktatási-kutatási partnerségeken keresztül folyamatosan a legmagasabb szintű tudásra tudja építeni saját kiberbiztonságát.

Elektronikus Információbiztonsági Vezető kinevezése

Az állami és önkormányzati szervezetek elektronikus információbiztonságáról szóló 2013. évi L. törvény (továbbiakban lbtv.) kiemelt szereplőként tekint az Egyetemre, melynek feladatául szabja a szektor információbiztonsági képzéseinek megszervezését. Ez a felelősség egyben lehetőség is arra, hogy az Egyetem példaértékű szereplője legyen a magyar kiberbiztonsági ökoszisztémának, így jelen stratégia célként jelöli meg, hogy az Egyetem teljesítse az lbtv. előírásait, annak ellenére, hogy a törvény betűje szerint nem tartozik a jogszabály hatálya alá. Ennek érdekében az Egyetem elköteleződik a jelenleg nem létező szervezeti szinten is definiált felelős meghatározása mellett:

- › **1. cselekvési pont:** Az Egyetem Elektronikus Információbiztonsági Vezetőt jelöl ki, aki teljesíti az lbtv.-ben leírt feltételeket, egyben megkapja mindazokat a jogokat és kötelezettségeket, melyeket a törvény megfogalmaz.
- › **2. cselekvési pont:** A megbízott Elektronikus Információbiztonsági Vezető a kinevezésétől számított egy éven belül, kapcsolódóan az 1. stratégiai ponthoz, elvégzi az Egyetem adatvagyonához kapcsolódó kockázatelemzést, felméri a szervezet aktuális felkészültségét és védelmi intézkedéseit, majd meghatározza az lbtv. szerinti biztonsági szintet és az egyes információs rendszerek biztonsági osztályait.
- › **3. cselekvési pont:** Az Elektronikus Információbiztonsági Vezető elkészíti a Nemzeti Közzolgálati Egyetem Kiberbiztonsági Szabályozási Keretrendszerét a 2. stratégiai ponthoz illeszkedően.
- › **4. cselekvési pont:** Az Elektronikus Információbiztonsági Vezető ezután javaslatot tesz elvárt biztonsági szint és osztály eléréséhez szükséges intézkedési tervre, mely elfogadás után beépül az Egyetem informatikai fejlesztési tervébe a 4. stratégiai ponthoz kapcsolódóan.
- › **5. cselekvési pont:** Az így elinduló információbiztonsági folyamat fenntartását és folyamatos fejlesztését az Egyetem vezetése támogatja a 6. stratégiai ponthoz illeszkedően.

Felismerve azt, hogy az Egyetem informatikai fejlesztéseinek egy része meg fogja előzni a szabályozott információbiztonsági folyamat kialakítását, az Elektronikus Információbiztonsági Vezető kinevezéséig az Informatikai Igazgatóság vezetője gondoskodik az alapvetően szükséges információbiztonsági el-

vek érvényesítéséről az új informatikai fejlesztések specifikálása és beszerzése során. Ennek érdekében a 41/2015. BM rendelet alapján meghatároz egy olyan minimális elvárásrendszert, melyet minden induló új fejlesztésnél érvényesít.

A Kiberbiztonsági Akadémia szerepe

A Nemzeti Közzolgálati Egyetem rektorának 3/2017. számú utasításának értelmében 2017. március 1-től működik az Egyetem Kiberbiztonsági Akadémiája, melynek feladata az Egyetem kiberbiztonsággal kapcsolatos oktatási-kutatási tevékenységének összehangolása. A Kiberbiztonsági Akadémia működése során a következő rövidtávú lépéseket teszi a stratégiában foglalt célok elérése érdekében:

- › **1. cselekvési pont:** A graduális képzéshez kapcsolódóan olyan tárgyakat dolgoz ki, melyek választható formában több karon is beépülhetnek a tanrendbe és a 2018. tavaszi szemesztertől elindíthatók, támogatva ezzel a 3. stratégiai pont megvalósulását. Ezen cselekvési pont támogatása érdekében a szakkollégiumi keretek között kibervédelemmel foglalkozó előadásokat szervez, ezen keresztül törekszik a hallgatói bázis megteremtésére, valamint a nemzetközi kapcsolatokon keresztül összegyűjti a jó gyakorlatokat, melyek a későbbiekben egy kiberbiztonsági mesterképzés alapjául is szolgálhatnak.
- › **2. cselekvési pont:** A posztgraduális képzéshez kapcsolódóan az egyetem Elektronikus Információbiztonsági Vezető szakirányú továbbképzésének fejlesztése, bevonva ebbe minden olyan közszolgálatban dolgozót, aki kiberbiztonsági irányba kívánja fejleszteni a karrierjét. A 3. stratégiai pont támogatásához ez a lépés alapvetően fontos, hiszen ilyen módon az Egyetem kibervédelem érdekében rendkívüli tudástranszfer valósulhat meg a közszolgálat gyakorlóit és az Egyetem biztonsági üzemeltetőit között. Ezt fejlesztheti a kiberbiztonsággal kapcsolatos éves továbbképzési anyagok minél szélesebb körben történő elérhetőségének biztosítása.
- › **3. cselekvési pont:** A kiberbiztonsági laboratóriumhoz kapcsolódóan rövidtávú feladat egy olyan laboratórium létrehozása, melyet a lehetőségekhez mérten az oktatási, továbbképzési programba lehet integrálni, egyben a gyakorlati oktatás keretében lehetőséget biztosít az Egyetem saját információbiztonsági képességeinek felépítéséhez és folyamatos fejlesztéséhez.
- › **4. cselekvési pont:** A társadalmi szemléletformáláshoz kapcsolódóan fontos a jövő generációinak és a közszolgálatban dolgozó valamennyi állampolgárnak a tudatosítása, így egyszerre célozható meg a jelen és a jövő köztisztviselőinek biztonságos léte a kibertérben. Az Akadémia ennek érdekében az érintett szereplőkkel együtt dolgozik az egyes biztonság tudatossági oktatással kapcsolatos kezdeményezések összehangolásában, a tartalom célcsoportokra alakításában. Emellett célja egy folyamatosan frissülő közösségi oldal és videósatorna létrehozása egyetemi hallgatók bevonásával, mely a tizenéves generációt célozza meg.

10. A TUDÁSKÖZPONTÚ IT

„Az összes technológiámat elcserélném egy délutánra Szókratésszel.”

Steve Jobs

10.1 AZ OKTATÁSI, KÉPZÉSI ÉS KUTATÁSI ALAPTEVÉKENYSÉGGEL KAPCSOLATOS SZOLGÁLTATÁSOK

Az Egyetem alapvető feladatai közé tartozik az oktatási és kutatási tevékenység, amelyeknek az informatikai szolgáltatásokkal történő támogatása elengedhetetlen része az intézmény kiválóságra való törekvésének. Az informatikai stratégia ezért kiemelt hangsúlyt fektet ezeknek a szolgáltatásoknak a fejlesztésére, aminek során a Digitális Oktatási Stratégia (DOS) felső- és felnőttoktatási célkitűzéseit kell szem előtt tartani. A fejlesztések alapját a KÖFOP-projektek és az azoknak a megvalósíthatósági tanulmányaiban részletezett eredmények adják, amelyeket folyamatosan be kell illeszteni az egyetem mindennapi életébe.

10.1.1 AZ OKTATÁSSAL ÉS TANULÁSSAL KAPCSOLATOS SZOLGÁLTATÁSOK

Az oktatási és tanulási tevékenységek támogatása a Smart University koncepción belül a digitális tanulási környezet kialakításával megy végbe, amely bármely, az Egyetem által lebonyolított képzés esetén hatékonyan tudja annak a szintjét a legmodernebb elvárásokhoz igazítani.

Az „elektronikus tanulási környezet” fogalmának értelmezésére a korábbi rendszerszemléletű tanítási-tanulási folyamatmodellek – iskola- és tantervközpontúságuk miatt – csak korlátozottan alkalmasak. Olyan új, holisztikus folyamatmodellekre van szükség, amelyek számolnak a tanulási környezet delokalizációjával, figyelembe veszik a tanulási folyamat többirányú kiterjesztését, és nem tévesztik szem elől azt a tényt sem, hogy az oktatási intézmény csupán mérsékelt hatásfokú, másodlagos információforrás. Az elektronikus tanulási környezet megszervezése és működtetése során figyelembe kell venni azt, hogy az oktatásban részt vevő tanulók számára a domináns információs inputok a tágabb értelemben vett teljes „kognitív habitusból” – ezen belül egyre nagyobb arányban a médiaszférából – érkeznek.

Még nagyobb kihívást jelent, hogy a tradicionális oktatás rendszere – az iskolaépület tereinek kialakításától kezdve a tananyagokon, a tanterveken és a tudástesztelési módszereken keresztül a tanulási folyamat szervezéséig – nincs összhangban azzal a kulturális váltással, amelyet az új médiumok és az általuk formált új információszerezési és tanulási eljárások (is) generálnak.

- › 1. Az „elektronikus tanulási környezet” fogalma olyan tanulási környezeteket jelent, ahol a tanítás és a tanulás feltételrendszerének kialakításánál meghatározó szerepe van az elektronikus információ- és kommunikációtechnikai eszközöknek. Ezek az eszközök interaktív kommunikációs és információszolgáltató platformként szolgáló, sajátos interfészekkel rendelkeznek. Ezeken a felületeken a tanulást elősegítő információk széles körét lehet megjeleníteni, és – optimális esetben – a jól szervezett tudástartalmakat is el lehet érni az elsajátításukhoz szükséges instrukciókkal, valamint a tanulást segítő, illetve az annak eredményességét mérő programokkal együtt.
- › 2. Az elektronikus tanulási környezet egyúttal virtuális tanulási környezetet is jelent abban az értelemben, hogy a képernyőkön változatos, hipermediális, interaktív, a tanulást segítő információs és kommunikációs hatásrendszereket lehet generálni – a lehetőséghorizont elvileg végtelen. Amikor az elektronikus tanulási környezetek megjelölésére a „virtuális tanulási környezet” fogalmat használják, akkor ennek a virtuális dimenzió hangsúlyozása a célja. Használatos a „virtuális pedagógia” kifejezés is, ez azonban – többértelműségénél fogva – a digitális pedagógia terminusához hasonlóan pontatlan és félrevezető.
- › 3. Az elektronikus tanulási környezet információs erőforrásai – virtuális dimenziója következtében – részben delokalizáltak. Ezeket a szétszórt erőforrásokat azonban a hiperlinkek aktiválásával elvileg bármikor és bárhol el lehet érni. Az információs erőforrások sokrétűsége és szétszórtsága következtében fokozott jelentősége van az ún. didaktikai dizájnnek, illetve a tanítási-tanulási folyamat tényezőinek hatékony és a tanulás eredményességének valószínűségét növelő rendszerbe való szervezésének.
- › 4. Az elektronikus tanulási környezet kommunikációs csatornákat biztosít a tanuló számára szükséges humán információforrásokhoz: a tanulótársakhoz, a közös tudáskonstrukcióhoz (mint a kooperatív vagy a kollaboratív tanulás), illetve a tanulás során felmerült problémák megoldásához segítségül hívható szakértőkhöz, tutorokhoz, tanárokhoz.
- › 5. Az elektronikus tanulási környezeteket digitális tanulási környezeteknek is nevezik. Ezt arra lehet visszavezetni, hogy az információk gépi feldolgozása, tárolása, módosítása és továbbítása ma már főleg a digitális technológiák segítségével megy végbe. A digitális formában tárolt tananyagot nevezik digitális vagy digitalizált tananyagnak, innen ered – sokak szerint indokolatlanul kiterjesztve a fogalom használatát – a „digitális pedagógia” kifejezés is.
- › 6. Az elektronikus tanulási környezet nem a hagyományos tanulási környezetek alternatívája, nem is a tradicionális iskolával szembenálló elektronikus „szép új világ” ígérete, hanem a történetileg kialakult tanulási színterek új fejlődési fázisa, amelynek eredményeképpen az eszköztár az új infokommunikációs technikával bővül.

Az elektronikus tanulási környezet a kulturális átadás mára kialakult új feltételrendszere; sajátos kulturális ökológiai fülke, szimbólumokban és ikonikus jelekben gazdag kognitív habitus, amelyben a kognitív erőforrások szinte korlátlanul rendelkezésre állnak.

Az elektronikus tanulási környezet hálózati tanulási környezetet jelent. Ma már a számítógépek – a különböző típusú mobilkészülékekkel együtt – a hálózati végpontok. Ezzel az egyes készülékek adatelérési és (közvetett) adattároló kapacitása valóban határtalanra vált, a számítógép-processzorokat nagy volumenű számítási feladatok elvégzésére alkalmas szuperrendszerré lehet szervezni, a hipertext-technológia pedig a világháló működésének alapját képezi. Az internet azonban merőben új lehetőségeket is teremt, amelyek tovább szélesítik a tartalomfejlesztők és a tanulni szándékozók rendelkezésére álló választékot.

10.1.2 TANULÁSI KÖRNYEZETEK AZ EGYETEMEN

10.1.2.1 A Neptun rendszer

A Neptun Egységes Tanulmányi Rendszer a felsőoktatási intézmények tanulmányi és pénzügyi adminisztrációját, oktatási, oktatásszervezési funkcióit és információs rendszerének feladatait látja el. Komplex – az aktuális kihívásoknak megfelelően –, dinamikusan fejlődő tanügyi rendszer, a felsőoktatási intézményekben általánosan használható, tetszőlegesen formázható program, amely figyelembe veszi az intézmények egyéni sajátosságait is.

A tanulmányi adminisztrációhoz kapcsolódó ügyintézés további egyszerűsítését és gyorsítását, valamint az oktatási rendszerben részt vevő szereplők közötti hatékonyabb kommunikációt támogatják a Neptun kapcsolódó moduljai. A Neptun Meet Street, a Neptun SMS, az E-learning, a kérvénykezelő modul, az Unipoll kérdőívkezelő és a TimeR időpontfoglaló modul az online ügyintézésben, a magasabb fokú együttműködésben és a hatékonyabb kommunikációban segíti a tanulmányi ügyintézését.

A Neptun rendszer biztosítja a hagyományos tanügyigazgatási feladatok és elvárások, valamint előírások teljesítéséhez szükséges feltételeket, ezért az alapadminisztráció területét illetően a jövőben is célszerű ezt megtartani. Emellett várható, hogy a ProBono által nyújtott képzési rendszerszintű szolgáltatások több helyen is bevezetésre kerülnek.

10.1.2.2 A ProBono rendszer

A ProBono rendszer az NKE digitális tanítási-tanulási portálja, amely az ország köztisztviselőinek nyújt széles körű szolgáltatásokat a szakmai ismereteik bővítésére. A ProBono Magyarország egyik legnagyobb e-learning portálja, amely több, mint 127.000 felhasználó továbbképzési igényét szolgálja ki a vonatkozó törvényi szabályozások figyelembevételével. A képzésmentedzsmenttel összefüggő funkciók ellátása mellett a ProBono a magyarországi köztisztviselők továbbképzési kötelezettségeinek és eredményeinek hiteles tárolását biztosító rendszer, így a fejlesztésekor kiemelt hangsúly került a nagy üzembiztonságra és a rendelkezésre állásra.

A ProBono komplex platform, amely kapcsolatot létesít:

- › az oktatási programok tulajdonosai és a programok minősítését végző testületek között,
- › az oktatók, adminisztrátorok és a továbbképzéseken részt vevő hallgatók között,
- › a regisztrált szervezetek és az NKE pénzügyi adminisztrátorai között.

A ProBono lehetőséget biztosít a felhasználók tanulási, továbbképzési életútjának megtervezésére és nyomon követésére. A portál teljes képzések lebonyolítására nyújt teret az oktatási anyagok minősítésével, majd ezek elektronikus bemutatásával – kezdve az átadott ismeretek elsajátításának számonkérésétől a vizsgák kiértékelésén át egészen az eredményekről szóló tanúsítványok generálásáig.

Az NKE számára fontos a felhasználók elégedettsége, ezért telefonos és e-mailes ügyfélszolgálatot is a rendelkezésükre bocsát, amelyeken keresztül jelezhetik az észrevételeiket vagy a problémáikat az illetékes szervezeti egységek felé.

10.1.3 A digitális tanulási környezet kialakítása

A stratégia által megcélzott digitális tanulási környezet a ProBono rendszer továbbfejlesztésével jön létre.

A tervezett folyamat értelmében, amennyiben a köztisztviselői továbbképzésben bemutatkozó módszertani elemek és informatikai szolgáltatások bevalnak, fokozatosan alkalmazni kezdik azokat az Egyetem minden oktatási tevékenységénél, végső soron pedig a Felsőoktatási Törvény által szabályozott iskola-rendszerű képzések esetén is.

A digitális tanulási környezet fontos jellemzője az adaptivitás, az a tény, hogy gyorsan és hatékonyan képes reagálni az oktatásmódszertan fejlődésére, vagy a megváltozott környezet által gerjesztett kihívásokra. A stratégia célja így egy olyan rugalmas rendszer létrehozása, amely nyitott a folyamatos bővülésre, tehát a továbbiakban részletezett fejlesztések nem a végállapotát jelentik, csupán a legfontosabb teendőket írják körül.

A stratégia időtávjában – összhangban a KÖFOP 2.1.1 projekt vállalásaival – az alábbi fejlesztések valósulnak meg:

- › a virtuális tanulópontok technikai felszerelése;
- › az online képzési labor (médiaközvetítő rendszer) kiépítése: „virtuális osztálytermi” képzések;
- › a tutorálás informatikai támogatása;
- › az integrált képzési és tanulástámogató szolgáltatásokat biztosító továbbképzési portál fejlesztése;
- › az önfejlesztés és a kooperatív tanulás támogatása online környezetben;
- › a tisztviselők önfejlesztésének nyomon követése online környezetben.

A jelölt területekkel kapcsolatos stratégiai elképzelések a következők.

10.1.3.1 A virtuális tanulópontok technikai felszerelése

A fejlesztés keretében kerüljenek kialakításra azok a virtuális tanuló- és vizsgapontok a tisztviselők területi eloszlásának megfelelően, amelyek biztosítják a tanulók számára a digitális tanulási környezethez való folyamatos és minőségi hozzáférés lehetőségét. A projekt során a megyei kormányhivatalok, a járási hivatalok és más közigazgatási szervek tanulás-támogatási szükségleteinek felmérése alapján ki kell alakítani azokat a továbbképzést szolgáló virtuális tanuló- és vizsgapontokat, amelyek biztosítják a megfelelő infotechnológiai felszerelést a ProBono rendszer által nyújtott képzési szolgáltatások közvetlen elérésére.

A virtuális tanuló- vagy vizsgapontok olyan, szélessávú internetkapcsolattal ellátott, korszerű, kis méretű, könnyen hordozható infokommunikációs eszközök (azaz laptopok), amelyek tanítás-tanulási, illetve teszt-környezetet biztosítanak a projektben megvalósuló képzések lebonyolításához. Egy virtuális tanulóponton olyan hordozható hardver, szoftver és internetkapcsolatot biztosító eszközt értünk, amelyet a tisztviselők igény szerint használhatnak a munkahelyükön vagy otthonukban egy-egy konkrét továbbképzési program online oktatási kurzusain való részvétel céljából. Egy blended oktatási program jelenléti napjai során vagy egy online vizsga esetében tehát a résztvevők az oktatás helyszínén is használhatják az eszközöket, azaz létrejöhet egy ad hoc fizikai tanulópont is a helyszínen lévő virtuális tanulópontok (laptopok) segítségével.

A célszoftverekkel ellátott eszközöket a képzés időtartamára lehet igénybe venni. A szükséges logisztika területi hatáskörben (megyeközpontonként vagy járásonkénti kölcsönzési pontokkal) kerül megvalósításra.

10.1.3.2 Az online médiaközvetítő rendszer kiépítése

Az online médiaközvetítő rendszer teljes körű megoldást jelent az élő (online) virtuális szemináriumok létrehozására és közvetítésére. A fejlesztéssel létre kell hozni egy központi médiatároló és -közvetítő rendszert, amely az integrált továbbképzési portálon keresztül az élő, de a rögzített adások elérését is lehetővé teszi a tisztviselők számára. A „virtuális osztályterem” lényege, hogy a tisztviselők fizikai utazás nélkül, a saját munkaállomásukon keresztül, az internetes kapcsolat útján tudnak bekapcsolódni a képzésbe; ehhez tutori eszközöket, illetve a távkonzultációhoz szükséges többszereplős, magas minőségű kép- és hangkapcsolat létesítésére alkalmas eszközrendszert kapnak.

10.1.3.3 A tutorálás informatikai támogatása

A fejlesztés keretében a továbbképzési portál funkcionalitásába integrálva létre kell hozni az e-learning-képzések tanulástámogatását szolgáló tutori szolgáltatás informatikai kereteit. A tutor a tisztviselő tanulási folyamatát segíti elő egyrészt a felmerülő kérdések vagy problémák online megválaszolásával, másrészt a tanulási folyamat eredményességét, hatékonyságát növelő oktatás-módszertani eszközök – gyakorlati feladatok, csoport-, páros vagy egyéni munka – kiadásával és nyomon követésével.

10.1.3.4 Az integrált képzési és tanulástámogató szolgáltatásokat biztosító továbbképzési portál fejlesztése

A tevékenység keretében sort kell keríteni a ProBono rendszer funkcionális és infrastrukturális továbbfejlesztésére, amelynek eredményeképpen egy integrált, internetes tanulás-tanítási környezet létrehozása valósul meg. Ez az integrált rendszer a képzésfejlesztési folyamat valamennyi szereplője számára, a szerepköréhez kapcsolódóan differenciált szolgáltatásokat tud biztosítani.

Szükség van a felhasználói felületek digitális akadálymentesítéséhez szükséges fejlesztések elvégzésére is, aminek keretében a csökkent látással vagy hallással élő tisztviselők számára a portál felületét képessé tesszük arra, hogy számukra a digitális akadálymentesítés követelményeinek megfelelően jelenítse meg a tartalmakat és biztosítsa a funkciókat.

A felhasználói felület többnyelvűvé tételéhez szükséges fejlesztések során a rendszer képessé válik az idegen nyelvű felhasználók támogatására is. Ez egyrészt elősegíti a magyar közszolgálat nemzetközi integrációjának lehetőségét, másrészt pedig lehetővé teszi, hogy az európai közigazgatási tér és a hazai közszolgálat között intenzív tudás- és tapasztalatcsere alakulhasson ki a digitális eszközök segítségével.

A projekt keretében, a továbbképzési rendszer fejlesztése során számos digitális tanulási szolgáltatás kialakítására kerül sor. E szolgáltatások jellemzői, hogy igénybevételük önkéntes, a továbbképzési tervezés során nem kell azt feltüntetni, és nem biztosítja a továbbképzési kötelezettség teljesítését (vagyis a pontok megszerzését).

10.1.3.5 Az önfejlesztés és a kooperatív tanulás támogatása online környezetben

Az online tanulás elterjesztése együtt jár a személyes találkozások és kommunikáció csökkenésével, ami hátrányosan befolyásolhatja a tanulás eredményességét a továbbképzések során. Az online világban ma már megszokott közösségi hálózatokra hasonlító működésű tanulói hálózatok kialakításának lehetősége viszont erősítheti a tisztviselők egymás, illetve az oktatók közti személyes kapcsolatainak építését és ápolását. A tanulói hálózatokban való részvétel lehetőséget ad a tanulóknak, hogy gyakorolják a mindennapi munkavégzéshez szükséges készségeiket, amelyek a problémamegoldás, a hozzáférés az információkhoz és az információk elemzése, az együttműködés, az alkalmazkodóképesség, a kezdeményezőképesség, valamint a hatékony beszélt nyelvi és szöveges kommunikáció. A fejlesztés keretében ki kell alakítani azokat a funkciókat, amelyek lehetővé teszik a tisztviselők számára a személyes tanulási hálózatuk kiépítését és a tanulási hálózat rutinszerű használatát.

Az online térben zajló önfejlesztés során különösen fontos, hogy a tanulóknak lehetőségük legyen szűkebb körben, velük hasonló helyzetben lévő kollégával közösen feldolgozni, megvitatni a kérdéses ismereteket, tapasztalatot cserélni. A tanulópárok működése nagy segítséget adhat a tanulási folyamatnak, amit az online térben is könnyen meg lehet valósítani a megfelelő kommunikációs és együttműködési eszközrendszer biztosításával. A fejlesztés során ki kell alakítani a digitális tanítási-tanulási környezetben azokat a funkciókat, amelyek lehetővé teszik a tisztviselők számára, hogy egy-egy kurzus feldolgozásához kapcsolódóan tanulópárokat alakítsanak, amelyek támogatják a párban történő közös tanulásukat.

A személyes tanulási hálózat és a tanuló párok alakításának támogatásához hasonlóan, a tanulási céllal szerveződő kisebb-nagyobb online közösségek is az online térben zajló, önfejlesztéssel megvalósított tanulást támogató rendszer részét képezik. Online tanuló csoportok létrejöhetnek egy-egy képzéshez kapcsolódóan, vagy akár gyakorlati közösségként is működhetnek kurzusoktól függetlenül, a hasonló munkakörben vagy szakterületen dolgozók tapasztalatcsere platformjaként.

A képzési szakanyag repozitóriumban tárolt képzési tartalmaira épülően kerül kialakításra az az ajánlórendszer, amely lehetővé teszi a tisztviselők számára, hogy egy-egy képzéshez kapcsolódóan releváns, a témában való elmélyülést szolgáló további tartalmakra hívja fel a figyelmét a rendszer. Az ajánlórendszer segítségével az önállóan tanuló tisztviselők számára olyan tanulás-támogató szolgáltatás jön létre, amely az önfejlesztés keretei között biztosítja az egyéni igényeknek megfelelő, mélyebb tudás elsajátítását.

Az önfejlesztéssel történő tanulás során kiemelt jelentősége van annak, hogy a tanulók által felvetett kérdésekre minél gyorsabb és minél egzaktabb válaszok szülessenek. Az online kérdés-válasz szolgáltatás fejlesztésével több célt is meg lehetséges valósítani a tanulási folyamat támogatása során. Egyrészt lehetőség nyílik arra, hogy pontosabban megismerhessük, milyen kérdések vetődnek fel a tisztviselők részéről egy-egy szakterületen, ami fontos bemeneti információként szolgálhat a formális képzési programok fejlesztése során. Másrészt lehetővé válik, hogy a tisztviselők által feltett kérdésekre a tutorok és a szakértők segítségével gyors és pontos válaszok születhessenek, amelyek ezáltal segítenek a felvetett értelmezési bizonytalanságok tisztázásában, illetve a felmerült problémák megoldásában anélkül, hogy erre egy konzultációig várniuk kellene a tisztviselőnek.

10.1.3.6 A tisztviselők önfejlesztésének nyomon követése az online környezetben

Tekintetbe véve, hogy a digitális tanulási szolgáltatások önkéntes módon, azaz nem menedzselt formában valósulnak meg, ki kell alakítani egy komplex monitoring-, mérési és elemzési rendszert, amelyik lehetővé teszi az ilyen módon zajló továbbképzés, önképzés, tudásmegosztás és tanulástámogatás nyomon követését, elemzését és értékelését mind a tanulók, mind pedig a továbbképzési rendszert irányító NKE számára.

A tevékenység elemei:

- › az online tanulási tevékenységek nyomon követését biztosító adatgyűjtési megoldás fejlesztése, valamint
- › a tanulási analitikák készítését biztosító alkalmazás fejlesztése.

A tevékenység során az integrált digitális tanulási környezetet fel kell szerelni az adatgyűjtési módszertannal, amelynek a segítségével a tanulók saját tanulási adataira részletesen rögzíti és tárolja az önfejlesztésben részt vevő tisztviselők online környezetben végzett tanulási aktivitásáról elérhető adatokat. Ezek a tanulói aktivitási adatok – egyedileg azonosítva – csak a tanulók számára hozzáférhetőek: kimutatások és riportok formájában kérhetik le azokat. Az NKE azonban csak egyedi azonosításra alkalmatlan formában, statisztikai elemzés céljából használhatja fel majd ezt, egészen pontosan a szolgáltatások fejlesztésének

és értékelésének céljaira. A fejlesztés közvetlenül kapcsolódik az önkéntes tisztviselői e-kompetenciamérési szolgáltatás kialakításához, ugyanis az önfejlesztés eredményességének lemérése esetén a szintén önkéntes kompetenciamérés adhat konkrét visszajelzést a tisztviselők fejlődéséről. A két szolgáltatás összekapcsolása azt is lehetővé teszi, hogy a továbbképzési kötelezettségek teljesítésének tekintetében a rendszer figyelembe vegye az önkéntesen, informális keretek között végzett önképzést is.

Az informatikai rendszert fel kell készíteni a tisztviselők online térben történő önfejlesztéséről gyűjtött nagy mennyiségű tanulási adat feldolgozására, elemzésére és az elemzésekből kinyerhető információkat megjelenítő analitikák, valamint riportok elkészítésére. Ennek érdekében a fejlesztés során létrehozásra kerül egy, a tanulási analitikák elkészítését szolgáló alkalmazás, amelynek a segítségével a módszertani szakemberek a jelenleginél sokkal pontosabb képet kaphatnak a továbbképzés keretében végbemenő tanulási folyamatokról, a kifejlesztett tananyagok bevalásáról, az online tutorálás hatékonyságáról és az önfejlesztést támogató szolgáltatások igénybevételével járó hatásokról. A rendszerből kinyert információk jelentős mértékben járulhatnak hozzá a továbbképzési rendszer minőségének és hatékonyságának fejlesztéséhez.

10.1.4 Kutatási tevékenység

A kutatási tevékenység szorosan kapcsolódik az oktatáshoz, hiszen fontos, hogy a legfrissebb kutatási eredmények minél gyorsabban beépüljenek az oktatási tematikába, illetve a hallgatók, a tanulók első kézből értesüljenek az aktuális kutatási irányokról, sőt esetleg aktívan részt is vegyenek azokban.

A kutatás számára nyújtott informatikai szolgáltatások a Közzolgálati Tudástárban integráltan kerültek létrehozásra, ezzel biztosítva a közvetlen kapcsolatot a digitális oktatási környezettel. Ezt a következő fejezetben mutatjuk be részletesen.

A legfontosabb szolgáltatások, amelyek ebben a témakörben a stratégia segítségével megújulnak vagy megvalósulnak:

- › a publikációk – ideértve a doktori disszertációkat és a szakdolgozatokat is – elektronikus megjelenése az NKE repozitórium segítségével;
- › az automatikus integráció a nemzeti és nemzetközi publikációs listákkal;
- › a nemzetközi adatbázisok elérése;
- › az újabb kutatható adatbázisok elérésének biztosítása az Egyetem által (pl. a Magyary-hagyaték vagy a választási eredmények adatbázisa);
- › kutatói és innovatív laborok létrehozása a könyvtárban.

10.2 A DIGITÁLIS TARTALOMSZOLGÁLTATÁS ÉS TUDÁSVAGYON-KEZELÉS

A tanuláshoz közvetlenül kapcsolódó funkciók virtualizálódásán túl hasonló folyamat figyelhető meg a digitális tartalompublikáció, azaz a broadcast-jellegű információmegosztás területén is. A rendelkezésre álló források számának korábban elképzelhetetlen növekedése, ezzel pedig a hiteles és megbízható információk célba juttatása új kihívások elé állította a tartalomszolgáltatással foglalkozó szakembereket.

Az Egyetem maga, működéséből fakadóan természetsszerűleg, olyan szervezet, ahol szintén megjelenik ez a funkció. Ennek elsődleges helye jelenleg az uni-nke.hu portálcsalád, és az ezt kiegészítő webes alkalmazások.

A stratégia megalkotásához fontos különbséget tenni a webes (azaz a böngészőn keresztül elérhető) funkciók és a tényleges tartalomszolgáltatás között, mivel ezek más és más megközelítést igényelnek. Ebben a fejezetben kizárólag a tartalomszolgáltatásra koncentrálnunk, kiemelve, hogy például egy egységes arculat alkalmazása az egyéb webes megjelenéssel is támogatott rendszerek esetében is hozzájárulhat azok magasabb szintű felhasználásához.

Az informatikai szolgáltatások irányából megközelítve két célcsoport igényeinek kielégítése tartozik ebbe a témakörbe: a tartalomfogyasztóké és a tartalom-előállítóké. Meggyőződésünk, hogy a sikeres stratégia alapja ezeknek a szempontoknak a komplex megközelítése, olyan informatikai rendszer megalkotása, amely egyszerre képes mindkét célcsoport számára magas szintű szolgáltatást nyújtani.

Az egyetemi tudásvagyon kezelésére irányuló stratégia megalkotásakor elengedhetetlen a tartalomszolgáltatási anyagok keletkezési, felhasználási és tárolási vetületeinek vizsgálata. A tudásvagyont az alábbiakban felsorolt információtípusok összessége adja.

- › Digitális információ: az Egyetem portáljain, elektronikus felületein és kommunikációjában megjelenő digitális anyag, amely lehet cikk, elektronikus brosúra vagy e-mail is. Célja, hogy az adott célközönség számára időben vagy térben korlátozott módon eljuttassa az értelmezendő információt. Ennek a tárolása az információszolgáltatás rendszerében (pl. portálon) valósul meg.
- › Digitális szakmai dokumentum: az Egyetem hivatalos működése során keletkező szakmai anyagok összessége, amelyekre nem vonatkozik az iktatási rend. Ilyen dokumentum lehet egy projekthez kapcsolódó összefoglaló vagy adminisztratív dokumentumcsomag, de akár valamely képzéshez kapcsolódó KKK (Képzési és Kimeneti Követelmények) is. Tárolására egyetemi szakmai dokumentumtár kialakítására van szükség, amelynek kezelését, illetve a dokumentumok keletkezését és tárolásának módját szabályzatban kell rendezni.
- › Digitális irat: az Egyetem hivatalos működése során keletkező, az egyetemi iktatási rend hatálya alá tartozó dokumentumok összessége. Tárolási helyük az Egyetem iktatórendszere, az iratok az adatvagyon részét képezik.

- › Digitális kiadvány: a (digitális) kéziratból készült elektronikus dokumentum és a hozzá kapcsolódó metaadat-információ. A dokumentum rendelkezhet akár egyetemi, akár tágabb keretben szabványos (pl. ISBN-) lajstromszámmal. A digitális kiadványok tárolása az NKE Tudástárában valósul meg.
- › Digitális taneszköz: a digitális tanulási-tanítási környezetben történő oktatás során felhasznált, tanulást segítő anyagok és ezek építőelemei. Tárolásukra a digitális taneszköz-repozitórium szolgál.

A digitális tartalomszolgáltatás és a tudásvagyon-kezelés egy integrált rendszerben valósul meg, amelyet a következő alfejezetek mutatnak be részletesen.



14. ábra A Közzszolgálati Tudástár működése és felépítésének logikai ábrája

10.2.1 A KÖZZSZOLGÁLATI TUDÁSTÁR

A Közzszolgálati Tudástár (Tudástár, ill. KT) adja meg azokat a kereteket, amelyek segítségével a tartalompublikációs rendszer képes biztosítani a saját szolgáltatásait, ugyanakkor – ennél lényegesebben szélesebb területet lefedve – a virtuális oktatási szolgáltatásokat is összekapcsolja a tartalomszolgáltatással, olyan felületet hozva létre ezzel, ahol ezek a funkciók a felhasználók számára láthatatlanul kiegészítik és erősítik egymást.

A kialakítandó rendszernek stratégiai jelentősége van az Egyetem szempontjából. Egy időben ad megoldást arra, hogy a korábban szétagoltan működő szellemi vagyoni kezelés egységes eljárások keretében és a felhasználók számára egységes megjelenési móddal a jövőben jelentősen hatékonyabban működjön, és arra, hogy az elektronikus információszolgáltatás területén is hasonló uniformizálódás következzen be.

Ezeknek a folyamatoknak – amelyeknek a kulcsa a Tudástár-rendszer – két, azonos jelentőségű eredménye várható:

- › a) a felhasználók számára leegyszerűsödő hozzáférés magával hozza a gyakoribb és intenzívebb használatot, ami egyértelműen hozzájárul ahhoz, hogy az információk és a tudásanyag többekhez jusson el, és ott mélyebb hatást váltson ki;
- › b) az egységes üzemeltetési és továbbfejlesztési keret kialakításával a rendszer fenntartásához szükséges költségek csökkennek, a megbízhatóság és a reagálási képesség pedig emelkedik.

A Tudástár-rendszer alapvetően három rétegre épül, amelyek egymással szorosan összekapcsolt és együttműködő alrendszereket jelentenek.

Az egyik a tartalompublikációs alrendszer, amelynek feladata az információk célcsoporthoz történő eljuttatása (ilyenek lehetnek pl. a hírek vagy a tudnivalók). Ezek a tartalmak általában nem lépnek ki a rendszer keretein kívülre.

A második az elektronikus kiadvány-alrendszer, azaz az NKE-repozitórium, amely az önállóan is értelmezhető elektronikus dokumentumok kezeléséért felel. Ilyenek például a könyvek, a tanulmányok, a tanulmányok és az egyéb szellemi termékek. Az ilyen tartalmak felhasználása jellemzően a rendszer keretein kívül megy végbe, például a letöltést követő olvasással, vagy akár a fizikai kikölcsönzéssel.

A harmadik pedig a tanulást segítő szolgáltatások csoportja. Ez azoknak a funkcióknak az összességét takarja, amelyek lehetővé teszik, hogy a Tudástár aktív használata – a felhasználóktól igényelt további akciók nélkül – eredményesen beépüljön a tanulási tevékenységek közé.

Ezek egységes kezelése különböző jellegű kihívásokat támaszt, hiszen eltérő előélettel bírnak:

- › a) a tartalompublikáció területén fel kell számolni azt a gyakorlatot, hogy az Egyetem különböző szervezeti egységei eltérő stratégiák mentén alakítják ki a saját portáljukat, adott esetben különböző technológiai alapokon – Ennek kulcsa egy olyan szolgáltatáscsomag, amely mindenki igényét ki tudja elégíteni, ámde teljesíti az Egyetem egységes elektronikus megjelenésére irányuló célkitűzését is;
- › b) a dokumentumkezelés megújítása a LUDITA-repozitórium kialakítása során lefektetett alapokra épül, de fontos stratégiai cél, hogy a rendszer kezelése és a továbbfejlesztés képessége teljes mértékben az NKE kezébe kerüljön, így lehetőség nyílik a szükséges funkciók és újítások beépítésére, mind a múltban elmaradtak, mind a jövőbeliek tekintetében – Emiatt szükség van rá, hogy az informatikai fejlesztések teljes körű jogosultsága az NKE birtokába kerüljön, hogy az Egyetemnek módja nyíljon a fejlesztési irányok meghatározására, továbbá az Apertus bevonására;
- › c) végezetül pedig a legtisztább a helyzet a Tanulást segítő szolgáltatások esetében, mivel ez nem rendelkezik előzménnyel, így a terület a KÖFOP-projekt keretében kerül létrehozásra.

A Tudástár-koncepciónak a három fő funkciócsoporton kívül számos különböző szinten kapcsolódó terület is a részét képezi, mint például az egyetemi levéltári rendszer, az „okos könyvtári” szolgáltatásokat megvalósító könyvtári rendszer (OLIB), a folyóiratok elektronikus publikálása vagy az elektronikus kiadványok értékesítése.

10.2.2 A tartalompublikációs rendszer

A stratégia kiemelt célja egy olyan rendszer létrehozása, amely teljes körűen az Egyetem kezelésében működik, mind a tartalommenedzsment, mind a fejlesztések tekintetében. Ezt a tartalompublikációs rendszernek nevezett szoftvert az egyetem a KÖFOP-projektek céljaival és prioritásával összhangban hozza létre.

A rendszer felépítése során kiemelt cél, hogy egy olyan rugalmas keretrendszert alakítsanak ki, amely lehetőséget ad a tartalomért felelős munkatársaknak arra, hogy informatikai fejlesztés nélkül, szabadon formálhassák a portálon megjelenő információkat, azok struktúráját, és szükség esetén az arculatot meghatározó látványelemeket is.

Ezt a munkamegosztást szemlélteti a következő leírás és ábra, amely sematikus módon bemutatja a működésért felelős szereplőket és a fent kifejtett funkciócsoportokat.

NKE – informatika

Az architektúra legalsó szintjén az a kiszolgáló infrastruktúra található, amely magas szintű rendelkezésre állásával és az erőforrások hatékony allokálásával biztosítja az alkalmazások gyors és folyamatos elérhetőségét, és megfelelő alapot biztosít a későbbi rétegekben létrehozandó szolgáltatások kifejlesztésére, üzemeltetésére.

Ennek a kezelése az NKE Informatikai Igazgatóságának hatáskörébe tartozik.

Apertus – fejlesztés

A Tudástár keretrendszerének kialakításáért az Apertus informatikai fejlesztése a felelős, ideértve a folyamatos továbbfejlesztési igények kezelését is.

Az ábrán a logikai egységek megjelenítése érdekében két szinten ábrázoltuk az ő tevékenységüket, de ezek egymástól nem elválasztható feladatok.

Az informatikai fejlesztés a KÖFOP-projekt időtartama alatt a projekt által meghatározott keretek szerint történik, a fenntartási és az azt követő időszakra pedig hasonlóképpen ki kell majd alakítani a felek számára legideálisabb szabályozást.

NKE – alkalmazásüzemeltetés

Az alkalmazásüzemeltetési feladatnak kritikus szerepe van a rendszer által nyújtott szolgáltatások működése terén, hiszen a koncepció szerint a fejlesztés eredményeképpen csupán egy többcélú és számos igény kialakítására alkalmas keretrendszer jön létre.

Az alkalmazásüzemeltetés a felelős azért, hogy a rendelkezésre álló építőelemek segítségével kielégítse a tényleges igényeket, így a hatáskörébe tartozik az egyes alportálok létrehozása, illetve azok kezdeti testreszabása, akár a megjelenés, akár az alportálon elérhető szolgáltatások tekintetében.

NKE – tartalomszolgáltatás

A rendszer működtetésének kulcsszereplői, akikre a legnagyobb feladat hárul, a tartalomszolgáltatásért felelős munkatársak, akik rendelkeznek az ehhez szükséges szakmai kompetenciákkal. Nekik a használat-hoz nincs szükségük az általános felhasználói tudáson felül informatikai ismeretekre. Az ideális csapatban egyaránt megtalálhatóak az információ megosztás specialistái (a kommunikációs szakemberek) és a dokumentumok kezelésének szakértői (a könyvtári szakemberek). A hatékony működéshez pedig fontos a szükséges szervezői és döntési kompetencia lefedése is.

Ők hozzák létre az információs tartalmakat, és ők gondoskodnak a Tudástárban elérhető elektronikus kiadványok keresését és megtalálását segítő adatok rögzítéséről és frissen tartásáról.

Mindezekhez a keretrendszer biztosítja a szükséges funkciókat, amelyeknek a kialakítása során a felhasználóbarát megvalósítás is fontos hangsúlyt kap. Azokban az esetekben, ahol a szerkesztőfelületen a tartalommodosítást önmagában a tartalomszolgáltató nem tudja megvalósítani, természetesen mind az Apertus, mind az INI munkatársai aktív informatikai támogatást nyújtanak.

A tartalomszolgáltatás folyamatos, napi munkát igényel, hiszen az információk és a tartalmak frissessége kritikus jelentőségű az alapvetésben meghatározott célok elérése érdekében. Ezzel szemben a rendszer működtetése során az informatikát érintő feladatok várhatóan csak időszakosan jelentkeznek.

Portál – felhasználók

A portál felhasználói a legfelső szinten lépnek interakcióba a rendszerrel: ők használják mindazokat a szolgáltatásokat, amelyeket a korábban bemutatott szereplők együttműködése teremt meg a számukra. A munkamegosztás az ő számukra rejtett, ezért mind a kialakítás, mind pedig a működtetés során arra kell törekedni, hogy az elsődleges minőségi mutató az általuk tapasztalt felhasználói élmény legyen.

A felhasználók tekintetében fontos aspektust jelent, hogy a rendszer kialakításakor összetett hozzáférési logikát kell megvalósítani, mivel a globális megoldás automatikusan magával hozza a láthatósági jogosultságok differenciált kezelését, tehát a látogatók, az egyetemi polgárok vagy a vezetők stb. különböző dokumentumokat érhetnek el a portálban. Ez a jellemző a tartalomszolgáltatás szintjén is megjelenik azáltal, hogy a tartalom elhelyezéséért felelős munkatárs saját maga rendelkezhet a hozzáférési szint beállításáról.

10.3A SZERVEZETIRÁNYÍTÁSSAL KAPCSOLATOS SZOLGÁLTATÁSOK

Az Egyetem szervezeti egységei az elődszervezetektől megörökölt, egyedileg fejlesztett vagy vásárolt rendszereket alkalmazzák a napi működésük során, azonban az egyes rendszerek között általában igen nehézkes vagy nem létezik az adatmegosztás. Ezért a rendszerekből csak egyedi kimutatásokat lehet készíteni, amelyek a szerepüket az adott szervezeti egység tekintetében betölthetik. Ezen túlmenően az áttekinthető, hiteles tartalmú kimutatások elkészítését – amelyek a vezetőség döntéshozatalát támogatni tudják – csak manuális eljárásokkal lehet elkészíteni, a szakrendszeri riportok alapján.

A szervezet működése és környezete szempontjából ezért egy úgynevezett integrált szervezeti irányítási rendszert is létre kell hozni, amelyben a szigetszerű rendszerek adataiból képzett egységes adattárra építve lehet harmonizált kimutatásokat generálni. A szervezeti irányítási rendszer az Egyetemen már alkalmazott és bevezetni tervezett rendszerek adatbázisainak összehangolását jelenti, valamint az azokban felhalmozott információk összetett formában történő kinyerését. Az alrendszereknek továbbra is önállóan kell működniük, a központi szervezeti irányítási környezet csak rájuk épül, azoknak az adattartalmát használja.

A rendszerekben felhalmozott információ megfelelő kielemezése, illetve kimutatások formájában, ennek a vezetés felé történő rendszeres eljuttatása révén a szervezet teljes működését hatékonyabbá lehet tenni, ami nem csak a humán erőforrások jobb kihasználását, hanem anyagi szempontból is jelentős hasznot, megtakarítást eredményez majd, illetve felgyorsítja a döntéshozatali folyamatokat.

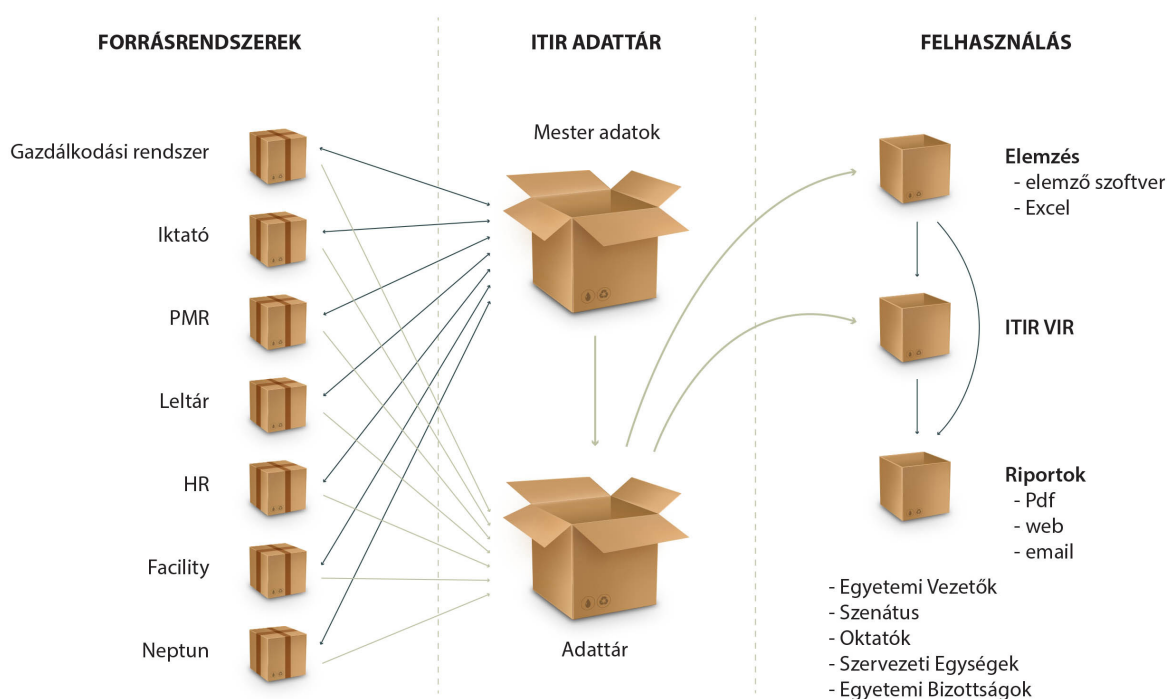
A szervezeti irányítási rendszer integrálásának fő célja az, hogy az Egyetem önállóan alkalmazott menedzsmentrendszereiből dokumentált, egységes vezetést támogató rendszer jöjjön létre. Az integrált szervezeti irányítási rendszer alapját a szervezet alapvető értékteremtő folyamataira épülő rendszereknek kell képezniük. Ennek alapjaként szükséges, hogy egységes formában fogalmazzák meg a folyamat-szabályozásokat, és ez a megközelítés érvényesüljön az alsóbb szintű szabályozókban és utasításokban is.

Mindezek eredményeképpen egy olyan szervezeti irányítási rendszer jön létre, amelyik szélesebb körű funkciókkal rendelkezik, mint egy hagyományos vállalatirányítási rendszer, hiszen az egyetemi szervezet az oktatási és a kutatási funkciókon túl adatvagyon-kezelést és gazdálkodási tevékenységet is folytathat, amely funkciók általában kapcsolódnak a szervezeten kívüli, kormányzati, költségvetési, illetve közösségi hálózatokhoz és rendszerekhez. Az integrációt csak akkor lehet megfelelő minőségben elvégezni, ha nem szabványalapú, hanem a működési folyamatra épülő szabályozók születnek hozzá.

10.3.1 AZ INTEGRÁLT IRÁNYÍTÁSI RENDSZER (ITIR) KIALAKÍTÁSA

A szervezeti irányítási rendszer tekintetében általánosságban egy szervezeti irányítási audit keretében fel kell tártani a szervezeti adottságokat, elemezni kell azokat, megvizsgálni azok leképezhetőségét az informatikai rendszerekben, illetve meg kell nézni, hogy a rendszereket milyen mértékben kell hozzáigazítani

a valós viszonyokhoz. Szükség van továbbá a kapcsolódások, az összetettség, illetve az egyszerűsítési (összevonási) lehetőségek feltérképezésére, majd ki kell javítani a hiányosságokat, és változtatásokat kell eszközölni mindegyik oldalon, továbbá meg kell határozni és rögzíteni kell a felelősségi köröket. Tekintettel arra, hogy a szervezet nagyban támaszkodik az informatikai kiszolgáló rendszerekre, össze kell hangolni a szervezet és a kapcsolódó informatikai infrastruktúra működését, a szervezeti folyamatokat és eljárásrendeket, a dokumentum-áramlásokat, azaz az informatikai rendszerek által nyújtott szolgáltatásokat pedig az eljárásrendekben is rögzíteni és rendszeresen ellenőrizni kell.



15. ábra Az ITIR rendszer

A tervezéskor az alábbi alrendszereket kell számításba venni.

- › **Gazdálkodási rendszer:** a gazdálkodási rendszer jelenlegi állapotában kiválóan kiszolgálja az Egyetem céljait, annak integrálása a szervezeti irányítási rendszerbe megoldható. A rendszert használó GH az Egyetem működésének szempontjából létfontosságú, mindazonáltal kiegészítő tevékenységet jelent az oktatási és kutatási funkciók mellett. A gazdálkodási rendszer kapcsoltban áll a kormányzati rendszerekkel. Az integrált irányítási rendszer lehetővé fogja tenni, hogy az Egyetem vezetése áttekinthető és naprakész információkat kapjon az Egyetem pillanatnyi anyagi helyzetéről és gazdasági folyamatairól.

- › **Iktatórendszer:** az Egyetemen bevezetett iktatórendszer használata és eszköztára bővítésre szorul, hogy jobban kiszolgálhassa a szervezet céljait. A szervezet részéről szükség van a folyamatok áttekinthetőségére és a határozott elmozdulásra a papírmentes adminisztráció és elektronikus aláírás bevezetésének irányába, amely a Smart University alapelveinek egyik feltétele. A papírmentes adminisztráció azonban megköveteli a szabályozási rendszerek és az aktaútvonalak felülvizsgálatát és újrastrukturálását is, amely feladat teljesítésekor figyelembe kell venni a hatályos kormányzati szabályrendszert. Többek között az E-ügyintézésről szóló 2015. CCXXII. tv. 451/2016 (XII.19.) kormányrendelet és a Közfeladatokat ellátó szervek iratkezelésének általános követelményeiről szóló 335/2005 (XII.29) kormányrendelet, továbbá a 27/2014. (IV.18.) KIM rendelet figyelembe vételével. A fejlesztés eredményeként a bürokratikus folyamatok felgyorsulnak és nyomon követhetővé válnak majd, az egységes kimutatási rendszerek alapján pedig lehetővé válik az adminisztrációs eljárások elemzése és optimalizálása, nem utolsósorban pedig az Egyetem működése jóval környezetbaráttá válik, zöld lábnyoma csökken.
- › **Projektmenedzsment-keretrendszer:** az Egyetem várhatóan a jövőben is egyre több projektet fog lebonyolítani, amelyeknek a kiszolgálását a PMR-rendszer fogja végezni. A PMR-rendszer alkalmazását a projektek kapcsán ezért általánossá kell tenni a szervezetben, és integrálni kell a kapcsolódó gazdálkodási rendszerek alá. A projektekkel kapcsolatos pillanatnyi információk megjelenítése követhetővé teszi a projektek állását, és lehetővé teszi a projektekbe történő azonnali beavatkozást, amennyiben a projektmenedzsment szükségesnek tartja azt. Az PMR integrálása révén az egységes irányítási rendszerbe nem csak a projektek, hanem az Egyetem pénzgazdálkodása is tervezhetőbbé válik.
- › **Leltári rendszer:** a leltárak rögzítése és naprakész nyomon követése létfontosságú az egyetem vagyoni-, eszköz- és anyagmenedzsmentje szempontjából. Meg kell vizsgálni ezeknek a nyilvántartási és lekérdezési rendszereit, valamint az integrált szervezetiirányítási rendszerbe való teljes körű bekapcsolásuk módjait, lehetőségeit.
- › **HR-rendszer:** az Egyetem tevékenysége szempontjából az egyik legfontosabb informatikai rendszer, amely háttérfunkcióként a teljes egyetemi munkaerő-gazdálkodást kontrollálja, és kapcsolatban áll a kormányzati rendszerekkel is. Funkcionális fejlesztése az Egyetem működésének egyik alapfeltétele. A jelenleg alkalmazott rendszer nem felel meg a kor követelményeinek és az Egyetem elvárásainak. A HR-rendszer összekapcsolásának a gazdálkodási rendszerrel alapvető jelentősége van az Egyetem gazdálkodásának szempontjából. Az integrált irányítási rendszer ezt a kapcsolatot fogja megteremteni, így aggregált adatokat és kimutatásokat lehet majd lekérni az adott rendszerek összefüggéseinek tekintetében.
- › **Smart Facility management:** a létesítménygazdálkodás a szervezeten belül a munkahely és a munkavégzés szükségleteihez kapcsolódó belső szolgáltatások iránti kereslet és kínálat menedzselése a szervezet stratégiájának figyelembevételével. Az Egyetem növekvő számú létesítményei és a kitűzött Smart University-elv szükségessé teszik olyan modern technológiák alkalmazását a hagyományos létesítménygazdálkodási funkciókon túl, amelyek a gazdaságosság és az információtechnológia elveit

szolgálják, és információkat adhatnak a szervezetrányítási rendszernek is (pl. az intelligens épületautomatizálás vagy az intelligens vezérlőrendszerek esetében).

- › **ITIR – Vezetői információs rendszer:** integrált szervezetrányítási rendszer, amely az alrendszerek információit egységes adattárházba gyűjti, és igény szerinti kimutatások formájában segíti a menedzsment döntéshozatali folyamatát.
- › **Nyomdai megrendelő rendszer:** az oktatási, kutatási és a napi tevékenységek rendszereit kiszolgáló alapvető funkció, amelynek a széles körű használata a gazdaságossági szempontok miatt szükséges.
- › **A digitális aláírással kapcsolatos szolgáltatások:** a teljes papírmentes ügymenet megvalósításának feltétele az elektronikusan előállított és a különböző ügyviteli folyamatkezelő rendszerekben kezelt dokumentumok – szükség esetén – digitális aláírással történő ellátása. Ehhez a munkatársak számára aláíró tanúsítványt kell biztosítani. Hosszabb távon a valós papírmentes működés eléréséhez stratégiaileg megfontolandó valamennyi oktató és munkatárs, illetve a hallgatók teljes körű ellátása a digitális aláírással.

11. A DIGITÁLIS KÉPESSÉGEK ÉS AZ INNOVÁCIÓS SZEMLÉLET ERŐSÍTÉSE

Az egyetem informatikai eszközeinek és szolgáltatásainak rendelkezésre állása megteremti a feltételeket ahhoz, hogy az oktatás, a kutatás és az intézményirányítás korszerű, digitális megoldásokkal hatékonyan és eredményesen működjön. Azonban ahogyan a jelenlegi helyzet bemutatásában (1. és 2.1.5. fejezet, az Egyetem digitális érettsége) is tárgyalásra került, az informatikai eszközök csak akkor válnak hasznossá, ha azoknak a használata mélyen beépül az Egyetem működésébe, és az azokat használók képesek kihasználni az eszközökben rejlő lehetőségeket. Ennek érdekében nem csak arra van szükség, hogy az Egyetem létrehozza az informatikai infrastruktúrát, de arra is, hogy a személyi állományát képessé tegye annak magas szintű alkalmazására a feladatellátás során. A digitális képességek mellett ugyanakkor szükség van az innovációs képességek erősítésére is, hiszen a technológiai környezet kiteljesedésével számos új megoldás lehetősége nyílik meg az egyes tevékenységekkel kapcsolatosan, másrészt pedig az Egyetem folyamatos fejlődése is igényli ezeknek a képességeknek a megerősödését.

A Smart University koncepció fontos pillérét jelenti az egyetemi polgárok digitális kompetenciáinak fejlesztése, mind általános értelemben, mind speciálisan a kialakításra kerülő szolgáltatási környezettel kapcsolatosan. Az alábbiakban a különböző célcsoportok szerinti bontásban mutatjuk be az ezekkel kapcsolatos kihívásokat.

Az egyetemi munkatársakat érintő képzésekben az informatika szorosan együttműködik a Közzolgálati Kiválóság Központtal (KKK), amely egyrészt képes biztosítani az oktatások lebonyolításához szükséges szervezési szakértelmet, másrészt részletesen specifikálni tudja a képzési igényeket, meghatározva így a konkrét feladatokat.

11.1 A DIGITÁLIS ALAPKOMPETENCIÁK AZ EGYETEMEN

A digitális kompetencia az elektronikus média magabiztos és kritikus alkalmazását jelenti a munkában, a szabadidőben és a kommunikáció során. Ez a kompetencia a logikus és kritikus gondolkodáshoz, a magas szintű információkezelési készségekhez és a fejlett kommunikációs készségekhez kapcsolódik. Az információs és kommunikációs technológiák alkalmazásával kapcsolatos készségek a legalapvetőbb szinten a multimédiás technológiájú információk keresését, értékelését, tárolását, létrehozását, bemutatását és átadását, valamint az internetes kommunikációt és a hálózatokban való részvétel képességét foglalják magukban.

A digitális kompetencia jelentősége tehát annak komplexitásában rejlik. A digitális kultúra eszköztárának használata ugyanis az információ megszerzésének, tárolásának, bemutatásának, megosztásának és továbbításának kompetenciáin túl kulcsot ad a tanuló szervezetté váláshoz, az e-tanulási és e-tanítási formák kibontakozásához szükséges személyes, társas és módszerkompetenciák tárházához is (úgy mint a csoportkommunikáció, az együttműködés, a prezentációs készség, a kreativitás vagy épp a felelősségteljes, etikus eszköz- és információkezelés). A digitális kompetenciák megléte tehát az Egyetem minden polgárára kiterjedő informatikai fejlesztések hasznosulásának alapfeltétele. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a digitális alapkompotenciák fejlesztésével érnek be azok a törekvések, amelyek az egész egyetemi informatikai stratégiát átszövik.

11.2 A DIGITÁLIS OKTATÁSHOZ SZÜKSÉGES OKTATÓI ÉS TANANYAGFEJLESZTŐI KOMPETENCIÁK

Az informatikai stratégia által meghatározott fejlesztések jelentős számban kapcsolódnak az Egyetem alapvető feladatához, a képzéshez. Ezeknek a fejlesztéseknek az a céljuk, hogy az Egyetem képessé váljon – mind a továbbképzésben, mind pedig a graduális képzésben – a tanulókat olyan módon kiszolgálni, hogy az megfeleljen a modern oktatási módszertanoknak, illeszkedjen a tanulók igényeihez, és elősegítse az Egyetemen felhalmozott tudás minél szélesebb körben történő terjesztését.

A közszolgálati továbbképzési rendszer fejlesztésével létrejövő digitális tanulás-tanítási eszköztár kialakításával párhuzamosan – annak eredményes alkalmazását elősegítendő – elengedhetetlen szükség van mind a továbbképzésben résztvevő tisztviselők, mind pedig a tanítási és tanulástámogatási folyamatokban részt vevő oktatók, tutorok, tananyagfejlesztők és egyéb szereplők számára az új környezetben, új eszközökkel és módszertanokkal történő tanulás-tanítási tevékenységekhez szükséges képességek fejlesztésére.

Kiemelt szükség van az új technológiai környezettel kapcsolatos digitális oktatói és tananyagfejlesztői kompetenciák fejlesztésére. A megváltozó oktatói szerepekre való felkészülés jelentős mértékben javítja a képzések hatékonyságát, valamint a tananyagok és a segédanyagok minőségét. A beavatkozás célja az, hogy az egyetemi oktatók digitális környezetben mutatott tanítási képességét és eszközhasználatát fejlesszék. A megvalósuló kompetenciafejlesztés eredményeképpen az oktatók és a tananyagfejlesztők gyakorlott és tudatos technológiahasználóvá válnak, tanítási és tananyag-fejlesztési tevékenységüket önállóan lesznek képesek ellátni.

11.3 A KUTATÓI MUNKÁHOZ SZÜKSÉGES DIGITÁLIS KOMPETENCIÁK

Jelentős számú informatikai fejlesztés kapcsolódik az Egyetem másik alapvető feladatához, a kutatások támogatásához is, amely szintén speciális digitális kompetencia-fejlesztést igényel a kutatóállományban a létrejövő eszközök hatékony és eredményes használatának elősegítése érdekében. A digitális alapkompétenciákra építve ezen a területen elsősorban az információgyűjtésre, a rendszerezésre, a tárolásra, az adatbázisok használatára és az adatelemzési alkalmazások kezelésére vonatkozó speciális szakkompetenciák kerülhetnek előtérbe, de számos egyéb képesség kialakítását biztosító képzésre is szükség lehet (pl. az intelligens könyvtári rendszerek és alkalmazások ismeretére).

11.4 A SZÜKSÉGES DIGITÁLIS KOMPETENCIÁK AZ EGYETEM ÜGYVITELÉT VÉGZŐ MUNKATÁRSAK SZÁMÁRA

Az ügyviteli munkatársak digitális kompetenciáinak fejlesztése elsősorban a munkakörspecifikus alkalmazások készség szintű használatának elsajátítására vonatkozik, de a kollégáknak az integrált egyetemi információs rendszer (ITIR) által kezelt adatokkal való munka és a papírmentes ügyintézés biztosító elektronikus dokumentumkezelő alkalmazás használatának szükségessége miatt további horizontális felhasználói ismeretekre is szükségük lesz, amihez a képzéseket és a felhasználói támogatást folyamatosan biztosítani kell.

11.5 A HATÉKONY KÜLSŐ ÉS BELSŐ KOMMUNIKÁCIÓHOZ ÉS A TARTALOMSZOLGÁLTATÁSOK BIZTOSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES DIGITÁLIS KÉPESSÉGEK

Mind a hallgatók toborzása, mind pedig az egyetemen termelt tudásvagyon széles körű hasznosítása megkívánja, hogy az egyetem olyan digitális tartalomszolgáltatásokat működtessen, amelyek elősegítik a célcsoportok elérését, valamint figyelmük felkeltését és fenntartását az Egyetem irányában.

Ennek érdekében az informatikai stratégia egyik fontos pillére a digitális tartalomstratégia és az en-

nek megvalósítását szolgáló központi tartalomkezelő rendszer (CMS) kiépítése, valamint az erre épülő tartalomszolgáltatási felületek (portálok) kialakítása. A fejlesztések eredményes működésének érdekében a tartalomszolgáltatásokban érintett kollégák körében szükség van a digitális tartalomszolgáltatással, a digitális tartalmak több csatornán keresztül végbemenő marketingjével, illetve a tartalomkezeléssel és a tartalomkészítéssel kapcsolatos szakkompetenciáinak fejlesztésére.

11.6 A VEZETŐI DÖNTÉSTÁMOGATÁSI RENDSZEREK HASZNÁLATÁRA VONATKOZÓ DIGITÁLIS KÉPESSÉGEK

Az integrált egyetemi információs rendszer (ITIR) által szolgáltatott adatok vezetői információs rendszerré való szervezése során szükség mutatkozik arra, hogy az egyetemi vezetők körében a döntéstámogató alkalmazásrendszer használatához szükséges digitális képességeket is fejlesszék. Ezek elsősorban az adatkezelési, adatfeldolgozási, adatelemzési és riportkészítési területeket érintő speciális képességek fejlesztését jelentik a vezetők esetében.

11.7 A DIGITÁLIS SZOLGÁLTATÁSOK FEJLESZTÉSÉHEZ SZÜKSÉGES INNOVÁCIÓS KOMPETENCIÁK

Az Egyetem minden polgára, munkatársa olyan infokommunikációs eszközrendszerhez férhet hozzá a fejlesztések eredményeként, amely lehetővé teszi, hogy továbbléphessenek az alapvető használati formák körén, és új, innovatív alkalmazási ötletekkel álljanak elő a szakterületükön vagy munkakörükben. Az Egyetem akkor válik folyamatosan fejlődő, innovációs hajtóerővé az általa művelt tudományterületeken, ha maga is képes innovációt létrehozni. Kétségtelen azonban, hogy az innovációk létrehozását egyrészt lehetővé kell tenni, másrészt el kell ismerni és ösztönözni kell, harmadrészt pedig azokra a képességekre is szükség van, amelyeknek – főként a digitális eszközöket érintően – a birtokában meg lehet valósítani az innovációt. Ennek érdekében az egyetemen létre kell hozni Digitális Innovációs Labort, amelynek célja, hogy az egyetemi polgárok, munkatársak innovatív ötletei szakmai támogatás – mentorált inkubáció – mellett kipróbálhatóak, megvalósíthatóak legyenek. Ilyenformán fejlődhet az innovációs képességük és erősödhet az innováció iránti elkötelezettségük, ami végső soron hozzájárul a tanuló szervezetté váláshoz és az egyetem hosszú távú célkitűzéseinek eléréséhez.

12. AZ INFORMATIKAI STRATÉGIA MEGVALÓSÍTÁSÁNAK FELTÉTELEI

„Minden stratégiai terv annyit ér, amennyi megvalósul belőle.”

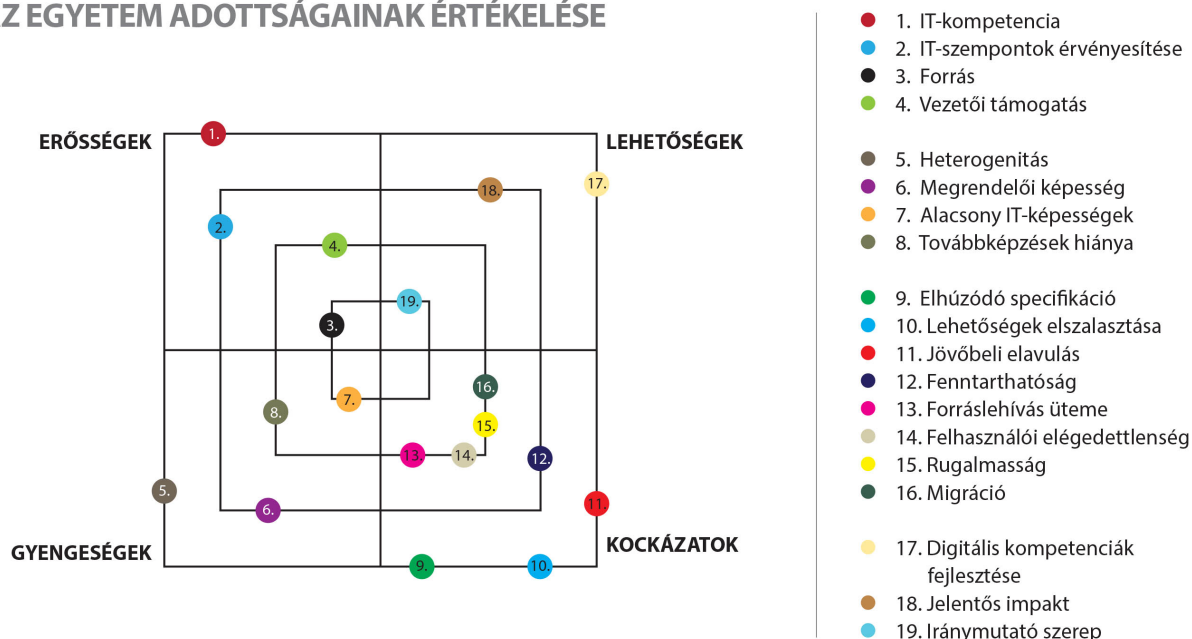
A fenti mottó a menedzsment-tudományok örökérvényű igazsága. A tervek megvalósulásához számtalan feltételnek kell teljesülnie, amely igaz természetesen az NKE informatikai stratégiájára is. A stratégia ezen fejezetének az a célja, hogy összegyűjtse, rendszerezze és elemezze azokat az adottságokat, szükségleteket és kockázatokat, amelyekkel az Egyetem nekilát a stratégia végrehajtásának. Ezeknek az információknak a birtokában pedig kialakíthatja a stratégia végrehajtásának monitoring-rendszerét, amelynek segítségével megteremti a végrehajtásra leselkedő veszélyek és kockázatok időbeni felismerésének és a megelőzési, kezelési forgatókönyveinek kidolgozásának a lehetőségét.

12.1 AZ EGYETEM ADOTTSÁGAINAK ÉRTÉKELÉSE

Fontos, hogy az Informatikai stratégiában olyan célok kerüljenek kitűzésre, amelyeket az Egyetem reálisan el tud érni. A célkitűzések reális elérhetősége érdekében megvizsgáltuk az Egyetem működési környezetéből és belső működéséből adódó erősségeket, gyengeségeket, lehetőségeket és veszélyeket, hogy ezek figyelembe vételével értékelhessük a stratégiai célkitűzések elérésének esélyeit.

A Nemzeti Közzolgálati Egyetem IT-stratégiájának végrehajtása szempontjából releváns adottságainak SWOT-elemzése:

AZ EGYETEM ADOTTSÁGAINAK ÉRTÉKELÉSE



16. ábra SWOT analízis

Erősségek

- › **Forrás:** Az informatikai fejlesztések finanszírozása rövid távon tervezett és megvalósuló fázisban van.
- › **Vezetői támogatás:** Az Egyetem digitális transzformációja erős támogatást élvez a fenntartók és az Egyetem vezetése részéről.
- › **Az IT-szempontok érvényesítése:** Az Egyetemi döntéshozatalban részt vesz az INI vezetője, ami lehetővé teszi az informatikai szempontok érvényesülését.
- › **IT-kompetencia:** Az Egyetem az Apertus NKft.-n keresztül jelenős létszámú, korszerű informatikai fejlesztési tudással és tapasztalattal bíró szakemberekkel rendelkezik, s ezzel képes az egyedi szoftverfejlesztési igényeket a külső szállítóktól függetlenül, a piacinál alacsonyabb költségekkel és rövidebb idő alatt biztosítani.

Lehetőségek

- › **Jelentős hatás:** A stratégiai célok elérése esetén nagy számú felhasználó (hallgató, közszolga, oktató, vezető, munkatárs, partner) részesül az eredményekből, amivel az Egyetem jelentős hatást fejthet ki a környezetére (a közigazgatásra, a rendészetre, a honvédelemre, a felsőoktatásra vagy épp a felnőttképzésre).

- › **Iránymutató szerep:** Az Egyetem képessé válhat arra, hogy a digitális transzformációra vonatkozó tapasztalataival irányt mutasson a többi felsőoktatási intézmény számára az innováció terén.
- › **A digitális kompetenciák fejlesztése:** A Smart University-n tanulók és a továbbképzésekben részt vevő közszolgák digitális kompetenciáinak fejlesztését felgyorsíthatja az Egyetem korszerű informatikai eszközeinek és digitális szolgáltatásainak igénybevétele, ami javíthatja a közszolgálat számára rendelkezésre álló humán erőforrás minőségét.

Gyengeségek

- › **Heterogenitás:** Az egyetemi informatikai infrastruktúra és a szoftverrendszerek nagyon heterogén elemeket tartalmaznak, egy részük annyira elavult, hogy ez az új rendszerekre való átállást jelentősen megnehezítheti.
- › **Alacsony IT-készségek:** az Egyetemi szervezet és személyzet digitális érettségi szintje nagyban fejlesztendő, a digitalizáció okozta változásokra kevésbé felkészült, az informatikai eszközhasználatát pedig erősen berögzült szokások determinálják (régóta ugyanazokat a rendszereket használják, nehezen válnak meg a rutinszerű használati szokásoktól).
- › **A továbbképzések hiánya:** Az informatikai üzemeltető személyzet szakmai kompetenciái az elmúlt években a továbbképzéseinek hiányában fejlesztésre szorulnak.
- › **Megrendelői képesség:** Az informatikai szolgáltatások fejlesztéséhez szükséges megrendelői képességek alacsony szinten állnak rendelkezésre a szervezetben.

Veszélyek

- › **Forráslelővétel üteme:** Az informatikai beruházások meghatározó eleme, a KÖFOP-projektek forráslelővételének üteme kihat fejlesztési célok és az indikátorok elérésére.
- › **Jövőbeli elavulás:** Az egy időben beszerzése kerülő informatikai eszközök egy időben avulnak el, amely – az Egyetemre is érvényes államháztartási gazdálkodás sajátosságai miatt – a projektidőszakot követően időszakosan kiugró amortizáció finanszírozási igényt generál.
- › **Fenntarthatóság:** Az Egyetemnek az államháztartás által biztosított költségvetését a projektidőszak után a megnövekedett informatikai eszköz- és szoftverállomány miatt jelentősen nagyobb működésfinanszírozási igény fogja jellemezni.
- › **Rugalmatlanság:** Az egyetemi szervezet rugalmatlanul reagálhat a digitalizáció következtében beálló nagy léptékű változásokra, a személyzet egy része elutasító lehet a kifejlesztett informatikai szolgáltatások használatával kapcsolatban, ami gátolhatja a fejlesztések hasznosulását.
- › **A lehetőségek elszalasztása:** Az Egyetem oktatási és kutatási tevékenységei, működési folyamatai a digitalizáció során csak informatikai támogatást kapnak, nem zajlik le azoknak a digitális eszköztár által biztosított lehetőségek szerinti újragondolása és valódi transzformációja, így az Egyetem nem lesz képes élni a digitális megoldások okozta versenyelőnyökkel, hatékonyságnövekedési potenciállal és minőségfejlesztési lehetőségekkel.

- › **Migráció:** Az elavult és heterogén informatikai eszköz- és szoftverállomány technikai nehézséget, magas költségeket és hosszú időt jelenthet az új rendszerekre való migrációs projektek sikeres megvalósításakor.
- › **Felhasználói elégedetlenség:** Az informatikai üzemeltető személyzet oktatásainak, fejlesztéseinek elmaradásával kockázatosá teszik az új rendszerek üzembe állítása utáni időszak üzembiztonságát és az informatikai szolgáltatások magas rendelkezésre állását, ami további kockázatokat hordoz egy-egy bevezetett új szolgáltatás felhasználói elfogadottságának megerősítésében.
- › **Elhúzódó specifikáció:** Az informatikai szolgáltatások fejlesztéséhez szükséges megrendelői képességek alacsony szintje miatt elhúzódhatnak és hiányosak vagy pontatlanok lehetnek az igényspecifikációk, a változtatási kérések száma pedig magas lehet, ami megnövekedő fejlesztési időt és költségeket, valamint csökkentett funkcionalitással megvalósuló fejlesztéseket hozhat magával.

12.2 A STRATÉGIA MEGVALÓSÍTÁSÁT VESZÉLYEZTETŐ KOCKÁZATOK KEZELÉSE

Egy olyan komplex és költséges fejlesztési terv végrehajtása, mint az Egyetem digitális transzformációjának elindítását célul kitűző informatikai stratégia, természetsszerűleg számtalan területen tartogat kockázatokat, amelyek komoly hatással lehetnek a célkitűzések sikeres elérésére. A stratégia kidolgozásakor azonban a legjelentősebb kockázatokat előre lehet jelezni és fel lehet készülni azok bekövetkezésének megelőzésére. A SWOT-elemzésben kidomborított veszélyek bekövetkezésének minimalizálása érdekében megelőző intézkedéseket kell kidolgozni.

Az informatikai stratégia végrehajtásának kockázatait kezelő megelőző intézkedések:

Veszélyek	Tervezett megelőző intézkedések
A projektforrások felhasználásának nehézségei	Intézkedés: a projektvégrehajtás nyomon követésének az IT-fejlesztés szempontjából végbemenő monitoringja az informatikai igazgatóság részéről. Felelős: informatikai igazgató Határidő: a projekt időszaka alatt folyamatos

Az informatikai eszközök egyszerre történő elavulásának költségvetési vonzatai	Intézkedés: az informatikai eszközállomány elavulását előrejelző kalkuláció elkészítése és folyamatos frissítése. Felelős: informatikai igazgató Határidő: 2018. január, azt követően folyamatos Intézkedés: az informatikai eszközállomány elavulását előrejelző kalkuláció alapján az eszközpótlásokhoz szükséges költségvetési források kalkulációja. Felelős: gazdasági főigazgató Határidő: 2018. június
Az informatikai eszköz- és szoftverállomány növekedéséből fakadó költségvetési többletfinanszírozási igény	Intézkedés: a projekt utáni időszakra vonatkozó éves informatikai üzemeltetési feladatok finanszírozási igényét áttekintő kalkuláció elkészítése. Felelős: informatikai igazgató Határidő: 2018. március Intézkedés: a projekt utáni időszakra vonatkozó éves informatikai üzemeltetési feladatok finanszírozási szükségletének megteremtése a költségvetési tervezés előkészítése során. Felelős: gazdasági főigazgató Határidő: 2018. június
Az Egyetem oktatási és kutatási tevékenységeit, valamint működési folyamatait érintő új digitális modellek kialakításának és digitális transzformációjának elmaradása	Intézkedés: a SmartOffice létrehozása, a Smart University program meghatározására. Felelős: Rectori Tanács Határidő: szervezet felállítása 2017. december
Az elavult informatikai rendszerek adatbázisainak migrációs problémái	Intézkedés: az Egyetem informatikai rendszereiben tárolt adatok migrációs terveinek és költség-számításainak elkészítése. Felelős: informatikai igazgató Határidő: 2017. szeptember

Az informatikai üzemeltető személyzet szakmai kompetenciái	Intézkedés: az Egyetem informatikai üzemeltetői szakembereinek felmérése, illetve továbbképzési tervének elkészítése és végrehajtása. Felelős: informatikai igazgató Határidő: 2017. szeptember, a továbbképzések folyamatosan
Az informatikai szolgáltatások fejlesztéséhez szükséges megrendelői képességek alacsony szintje	Intézkedés: az Egyetem személyzetének felkészítése az informatikai szolgáltatások megrendelői szerepének betöltésére, képzések biztosítása. Felelős: főtitkár Határidő: 2017. szeptembertől folyamatosan

12.3 A STRATÉGIAI VÉGREHAJTÁSÁNAK MONITORING-RENDSZERE

A stratégia eredményes végrehajtását veszélyeztető helyzetek kialakulásának megelőzését szolgálják a fenti megelőző intézkedések, amelyeknek kritikus fontosságú a végrehajtása. Az informatikai stratégia végrehajtásáért felelős vezető, azaz az INI vezetőjének feladata, hogy megszervezze a megelőző intézkedések végrehajtásának nyomon követését, és rendszeresen tájékoztassa az Egyetem felső vezetését azok állásáról, szükség esetén pedig javaslatot tegyen további intézkedésekre.

A stratégia karbantartása évenkénti felülvizsgálatot igényel. A megvalósulás folyamatáról és állapotáról jelentés készül, a cselekvési terv pedig aktualizálásra kerül.

13. DEFINÍCIÓK

Smart University program: a Smart University program (koncepció) meghatározza azokat a fejlesztési irányokat, amelyek biztosítják, hogy az Egyetemen kapcsolatban álló személyek és szervezetek (hallgatók, oktatók, kutatók, ügyviteli munkatársak, partnerintézmények, állami szervek, fenntartók stb.) igényeit az Egyetem tértől és időtől függetlenül, élményszerűen, magas rendelkezésre állás mellett, mégis fenntarthatóan képes legyen digitális megoldásokkal kiszolgálni. A program aktualizálja a digitális kommunikációs és tartalomszolgáltatási eszközöket, innovatívan alkalmazza a tanulásban napról napra fejlődő módszertanokat és digitális eszközöket, illetve támogatja az egyetem működési folyamatait.

Digitális transzformáció: a digitális transzformáció a szervezetek azon képessége, amely által tisztán technológiai alapokon képesek megváltoztatni környezetüket, működési modelljüket. Olyan változásokat idéznek elő a hatásterületükön, amely az eddig megszokott modellből teljesen más modellé változtatja a szervezet működését, céljainak elérési módját és eredményességét.

Digitális tanítás-tanulási környezet: Az „elektronikus tanulási környezet” fogalma olyan tanulási környezetet jelent, ahol a tanítás és a tanulás feltételrendszerének kialakításánál meghatározó szerepe van az elektronikus információ- és kommunikációtechnikai eszközöknek.

Digitális információszolgáltatás: az Egyetem portáljain és elektronikus kommunikációjában megjelenő információk.

Digitális kiadvány: (digitális) kéziratból készült elektronikus dokumentum és hozzá kapcsolódó metaadat-információ. A dokumentum rendelkezhet – akár egyetemi, akár tágabb keretben – szabványos (pl. ISBN-) lajstromszámmal.

Digitális taneszköz: az adott területre, tudáshalmazra vagy információcsomagra vonatkozó, konkrét céllal (akár az időbeli és térbeli felhasználhatóság hatályával) és konkrét célközönség számára létrehozott információcsomag, amely az adott cél és célközönség számára egy folyamat (pl. konkrét képzés) részeként értelmezhető.

Digitális irat: az Egyetem működése során keletkező, az iktatási rend hatálya alá tartozó iratok. Ezeknek a helye az egyetemi iktatórendszerben van.

Digitális szakmai dokumentum: az Egyetem működése során keletkező, az iktatási rend hatálya alá nem tartozó elektronikus dokumentum.

Közzszolgálati Tudástár: egy intelligens és dinamikus adatbázis, amely speciális felszereltségű tartalomfeldolgozási és elemzési szolgáltatásokat nyújt, intelligens könyvtári labormunkát biztosít, és egy korszerű, felhasználóbarát integrált tartalomkeresési és ajánlási szolgáltatásokra épülő komplex, digitális tudásmenedzsment lehetőségét nyújtja.

Felhasználó: az egyetemi informatikai szolgáltatás igénybevételére jogosult valamely személy, például hallgató, oktató vagy oktatói jogosultsággal bíró elektronikus felhasználó.

Adatvagyon: az Egyetem működéséből származó információk rendszerezett, gyűjtött és rögzített összessége.

Tudásvagyon: az adatvagyonból és az implicit, valamint tacit tudásból származtatott, értéket hordozó szellemi vagyon.

Mobilitás: a mobilitás fogalmát egy-egy szerepkörhöz kapcsolódóan lehet értelmezni. Az Egyetemen érdemes megkülönböztetni a hallgatói és a munkatársi mobilitást. A hallgatói mobilitás célja, hogy a tanulási tevékenységet földrajzi és időbeli kötöttségektől mentesen lehessen elvégezni, s az ehhez szükséges informatikai és esetenként eszközbeli támogatás is létrejöjjön. A munkatársi mobilitás keretében ugyanakkor az oktatói, kutatói és támogató munkakörökben dolgozók számára válnak elérhetővé az egyetemi erőforrások földrajzi és időbeli kötöttség nélkül.

IKT (angolul ICT): Információ- és kommunikációtechnológia. A szakkifejezés az egységes kommunikáció szerepére, a telekommunikáció integráltságára, számítógépekre és audiovizuális rendszerekre fókuszál. A fogalom lényege, hogy ezen eszközök felhasználói képesek hozzáférni, tárolni, továbbítani, valamint kezelni az információkat.

„Big Data”: a „Big Data” fogalma alatt azt a komplex technológiai környezetet (szoftver, hardver, hálózati modellek) értjük, amely lehetővé teszi olyan adat- és információállományok feldolgozását, amelyek annyira nagy méretűek és annyira komplexek, hogy feldolgozásuk a meglévő elemző és adatbázis-menedzsment eszközökkel jelentős nehézségekbe ütközik. Leegyszerűsítve a „Big Data” mint fogalom a nagyon nagy mennyiségű, nagyon nagy sebességgel változó, és nagyon változatos adatok feldolgozásáról, kezeléséről szól.

Informatikai szolgáltatás: szolgáltatásnak hívjuk bármely informatikai érintettségű szoftver(rendszer) vagy hardver(eszköz), valamint az azokra vonatkozó eljárásrendek, hozzáférési és engedélyezési folyamatok és felhasználási lehetőségek specifikus leírását.

Informatikai szolgáltatás szolgáltatási szintje (service level agreement – SLA): szolgáltatási szintnek hívjuk az egyes informatikai szolgáltatásokkal kapcsolatos speciális tulajdonságokkal (pl. elérhetőség, rendelkezésre állás, változáskezelési és adatkérési lehetőségek, felhasználói körök és jogosultságok stb.) szemben támasztott elvárásrendszer részét vagy egészét.

Informatikai szolgáltatáskatalógus: az informatikai szolgáltatáskatalógus tartalmazza az informatikai szolgáltatásokra vonatkozó szolgáltatási szintek hierarchikusan rendezett jegyzékét.

Szolgáltatásmenedzser: feladata az informatikai szolgáltatáskatalógus karbantartása (frissítés, ellenőrzés), új elemekkel való kibővítése (új fejlesztés esetén), ill. a költségigénnyel kapcsolatos tervezés és előterjesztések elvégzése.

Minőség: a minőség annak a mértéke, hogy mennyire teljesíti a saját jellemzők egy csoportja a követelményeket. A követelmény itt egyértelmű igény vagy elvárás, amely általában magától értetődő vagy kötelező.

Minőségbiztosítás: a minőség mérésére az informatikai szolgáltatások számszerűsített jellemzőinek lemérését, valamint az előre meghatározott célértékeknek való megfelelés vizsgálatát jelenti.

ITIL-módszertan: az ITIL informatikai rendszerek üzemeltetésére és fejlesztésére szolgáló módszertan, illetve ajánlásgyűjtemény neve. A betűszó az informatikai infrastruktúra-könyvtár (Information Technology Infrastructure Library) angol nyelvű rövidítése.

ISO 9000-es szabványsorozat: az ISO 9000 a gazdasági szféra minden területén, a legszélesebb körben elterjedt szabványsorozat, amely mára egységes nemzetközi követelményrendszert jelent. Olyan egységes iránymutatást ad, amelyet a vállalkozás méretétől, tevékenységétől és működésétől függetlenül alkalmazni lehet a gazdasági szektor bármelyik területén, mind a vállalkozási szférában, mind a közigazgatásban, a kormányzati szervek és a nonprofit szervezetek működésében egyaránt. Elősegíti és garantálja a termékek és a szolgáltatások állandó kifogástalan minőségét, folyamatos fejlesztését és a vevői elégedettség növekedését, a vevői igényeknek való magasabb szintű megfelelést.

Informatikai Beszerzéstámogató Bizottság (IBB): az informatikai érintettségű beszerzések lebonyolítását (a tartalmi és formai egységesség, az összemérhetőség és a gazdaságosság szempontjából) támogató szervezeti egység az INI-n belül.

TCO – Total cost of ownership: a TCO egy szoftver(rendszer) vagy hardver(eszköz) birtoklásának (beszerzésének, fenntartásának) valós és teljes költségeit mutatja. Magyarul teljes életútköltségnek fordíthatnánk. A mutató arra szolgál, hogy egy-egy fejlesztési vagy beszerzési döntéskor ne csak a bekerülési árat vegyék figyelembe, hanem minden olyan költséget is, amelyek a szoftver(rendszer) vagy hardver(eszköz) teljes élettartama alatt jelentkeznek majd (mint például a beüzemelési költségek, a bevezetési költségek, az üzemeltetési költségek – a közüzemi és a munkabér-költségek is – stb.).

Open source szoftverek: a nyílt forráskódú (vagy open source) licenc olyan licenc, mely biztosítja a licencelt dolog –legtöbbször egy számítógépes program vagy szoftver – forráskódjának nyitottságát, felhasználhatóságát és átalakíthatóságát.

Next Business Day szolgáltatás: olyan szolgáltatás, amelyet az igénybejelentéstől számítva legkésőbb a következő munkanapon el kell végezni, el kell látni.

KPI, Key Performance Indicator: teljesítménymutató, amely valamely rendszer vagy szervezet bizonyos szempont alapján való mérhetőségét, monitorozhatóságát teszi lehetővé.

SLA, OLA: lásd bővebben az 5.1-es fejezetben.

14 MELLÉKLETEK

14.1 INNOVATÍV LEHETŐSÉGEK A HALLGATÓI INFRASTRUKTÚRÁBAN

Hallgatói portál: a központi egységes beléptetés után központi szolgáltatásokat lehet igényelni (pl. levelezés, tárhely stb), amely egységes felületen biztosítja a hallgatói szolgáltatások elérését (mint a Neptun, a távoktatás, a tananyagmegosztó vagy a könyvtári szolgáltatások stb.).

Eszközellátás: rövid távon nem tervezett, azonban hosszabb távon javasolt, hogy az Egyetem a hallgatókat laptopokkal, tabletekkel lássa el, amely eszközök segítségével elérhetik a Smart University keretében kifejlesztett különböző oktatási szolgáltatásokat (mobilappokat, e-tananyag-keretrendszereket, virtuális előadásokat, tudástárat stb.). Ennek a lehetőségnek a megvalósítása alapos költségelemzést igényel, mivel jelentős a beruházási igénye (több száz millió forint).

Digitális pénztárca: az egyetemi szolgáltatások igénybevétele előre fizetett (prepaid) számlás feltöltéssel.

Egy pontos azonosítás: a hallgató valamely azonosítójával vagy azonosító eszközével az Egyetem minél több szolgáltatása igénybevételeinek biztosítása.

Egyetemi mobilapplikáció, digitális útjelzők: az Egyetem épületeinek pontjain elhelyezett QR-kód alapú navigáció a kialakított célapplikáció segítségével.

Egyetemi mobilapplikáció, órarend és naptár: az érintett hallgató, oktató, kutató vagy munkatárs naptáreseményeinek értesítésekkel való jelzése, digitális útjelzős navigációval való támogatása.

„Okos” tantermek: a jelenléti képzések hatékonyságának növelése a teremhez kapcsolt digitális módszerekkel, úgymint a témához kapcsolódó tudástári elemek bemutatása, a kérdések és válaszok felületeinek karbantartása stb.

14.2 LEHETSÉGES RENDSZERKAPCSOLATOK A NISZ IRÁNYÁBA

Az egyes rendszerek és az általuk igénybe vehető, a NISZ által biztosított SZEÜSZ-szolgáltatások:

Rendszer	SZEÜSZ-szolgáltatás	Igénybevétel módja
ProBono	Azonosításra visszavezetett dokumentumhitelesítés	A ProBono továbbképzési rendszerben a programminősítési folyamat keretében a bejelentési, az adatszolgáltatási és a minősítési lépések hitelesítése a jelölt SZEÜSZ igénybevételével.
Közszolgálati Tudástár	Azonosításra visszavezetett dokumentumhitelesítés	A szerzők által feltöltött anyagok hitelesítésére és a központi kezelők, felelősök által való hitelesítésre.
Jó Állam/kutatásfinanszírozó pályázati rendszer	Azonosításra visszavezetett dokumentumhitelesítés	A kiválósági és a kutatási pályázatoknál a beküldött adatok, anyagok hitelesítésére.
Jó Állam / monitoring	Azonosításra visszavezetett dokumentumhitelesítés	Az intézményi pályázatok nyomon követésénél a beküldött adatok, anyagok hitelesítésére.
ProBono	Kormányzati hitelesítés-szolgáltatás	A ProBono továbbképzési rendszerben kiállított tanúsítványok elektronikus hitelesítésére. A ProBono továbbképzési rendszer programminősítési folyamatában hozott szakirányú határozatok (pl. az adott képzés nyilvántartásbavétele) hitelesítésére.

Rendszer	SZEÜSZ-szolgáltatás	Igénybevétel módja
ProBono	Teljes körű azonosítás-szolgáltatás	A tisztségviselők adatainak kezelésekor az adatok viszonyoztatás és pontos tárolás céljából való ellenőrzése és visszaigazoltatása a SZEÜSZ-ben leírt szolgáltatás révén.
A Kormányzati Adatközpont szolgáltatásának igénybevétele	erőforrás-allokáció	A központi szolgáltatások elhelyezhetősége: a Kormányzati Adatközpont-hoz való kapcsolódással megoldható-e az ún. CDN létrehozása a ProBono streaming-megoldáshoz. Az NKE a jelenlegi szakmai tudása alapján modellezi, hogy milyen volumenű kapacitást igényelhet prognosztizálni (a tárhely- és a processzorkapacitásra vonatkozóan).
Az állami dolgozók IT-infrastruktúrája	kliensszámítógépek biztosítása a tisztviselők számára	A kliensoldalon, a képzendő munkatársak munkakörnyezetében fontos kérdés, hogy milyen adottságok állnak rendelkezésre, azaz mivel számolhat az NKE.

A képzendő munkatársak a megyei kormányhivatalokban, illetve járási hivatalokban dolgoznak, ezért az ezekben a hivatalokban található eszközparkra, az itt rendelkezésre álló erőforrásokra vonatkozóan fontos az együttműködés és az összehangoltság a sávszélességet és az informatikai eszközparkot (pl. a laptopot, ill. a munkaállomást) biztosító szervvel is.

14.3 JAVASLAT A SZEREPEKÖRÖK ÉS A SZOLGÁLTATÁSOK ELSŐ KÖRÖS ÖSSZEKAPCSOLÁSÁRA

		Egyetemi hallgatók			Köztisztviselő	Egyetemi munkatárs								
		BA hallgatók	MA hallgatók	Doktorandusz hallgatók	Továbbképzés szakirányú	Oktatók, kutatók	Könyvtári munkatárs	Adminisztratív munkatárs	HR munkatárs	GH munkatárs	Jogi munkatárs	PM munkatárs	Kommunikációs munkatárs	Felsővezető
Szolgáltatás	Alap infrastruktúra	Neptun	x	x	x	x								
		E-learning keretrendszer	x	x	x									
		Probono				x								
		Levelezés				x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Csoportmunka támogatás				x	x	x	x	x	x	x	x	x
		E-learning keretrendszer				x	x	x	x	x	x	x	x	x
		OLIB					x							
		lktató rendszer						x	x	x	x	x		
		KIRA							x					
		HR szoftver							x					
		PM szoftver Convex							x	x		x		
		Könyvelő szoftver ForrásSQL								x				
		Complex jogtár									x			
		Egyetemi portál admin felület											x	
	Hálózat	Wifi	x	x	x	x								
		Wifi - belső				x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Vezetékes - belső				x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VPN			x	x		x	x	x	x	x	x	x
	Végfelhasználói infrastruktúra	4G mobilinternet adatsomag előfizetés (tabletbe/notebookba)				x								x
		nyomtatás, fénymásolás, szkenelés - feltöltés kártyával	x	x	x	x								
		open laborok	x	x	x	x								
		könyvtári számítógépek	x	x	x	x	x							
		tanulóponti laptop/tablet biztosítása kölcsönzéssel				x								
		laptop/asztali gép biztosítása			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		nyomtatás, fénymásolás, szkenelés				x	x	x	x	x	x	x	x	x
		asztali nyomtató							x					x
	Oktatástechnika	iratmegsemmisítő							x		x			
		projektor				x								
		prezenter				x								
		stúdió				x								
	Szoftverek	virtuális előadó				x								
		campus MS licenck	x	x	x	x								
		egyesített igényelt szoftverek				x								
		Kiadványyszerkesztő szoftverek (Adobe)											x	
	Telefon	Foto adatbázisok											x	
		asztali IP telefon külső hívással				x	x	x	x	x	x	x	x	x
		mobiltelefon										x	x	x
	Adatvagyon	egyetemi adatbázisok	x	x	x	x	x							
		kutatói adatbázisok,előfizetések			x	x	x							
		egyetemi ügyviteli adatbázisok (ITIR VIR)						x	x	x	x	x		x
		Ludita elérés	x	x	x	x	x							x
	Tudástár	Tudástár elérés			x	x	x							x

14.4 A TERVEZETT MEGTÉRÜLÉSI VIZSGÁLATOK

14.4.1 A MUNKAÁLLOMÁSOK KIALAKÍTÁSA

Meg kell vizsgálni, hogy a munkaállomások bizonyos részének vékony kliensmegoldással való kiváltása milyen megtérülési mutatóval lenne megoldható.

A vastag kliensmegoldással szemben (ami egy számítógép, amely magába foglal egy operációs rendszert, egy erős processzort és több-kevesebb alkalmazást, amelyek ezen a számítógépen futnak) érdemes-e a vékony kliensmegoldást választani. A vékony kliens előnye, hogy olcsó, nem igényel csúcstechnológiát és erős processzort, sok memóriát vagy háttértárat; a hátránya viszont, hogy erős központi kiszolgáló környezet fenntartására van szükség a hardverelemekkel és szoftverliszensekkel együtt. A „vékony kliens” koncepciónak két fajtája létezik; ezek az alapelvben megegyeznek – mind a kettő a központi szerveren futtatja az alkalmazásokat:

- › a klienseszköz alap operációs rendszerrel rendelkezik, egy webes böngésző elindítása után valamilyeni szoftver a webes felületen keresztül érhető el;
- › a klienseszköz alap operációs rendszere csak arra szolgál, hogy elérje a központi terminálszervert, ahova bejelentkezve a kliensgép megkapja a képernyő tartalmát.

Előnyök	Hátrányok
A központosított szoftvermenedzsment és az egyszerű felhasználói eszközök miatt a felhasználóknál végzendő támogatási feladatok aránya csökken.	A költség a központi szerver oldalán rendkívüli arányban nő, az alapvető ServiceDesk-szakértelemhez képest nagyságrenddel erősebb szerverüzemeltető szakértelem kialakítására van szükség.
A különálló gépekhez képest magasabb IT-biztonsági szint: › könnyebben biztosítható a vírusvédelem; › elkerülhető a lokális adattárolás ; biztosítani lehet a központi mentést.	Nagy sávszélesség-igény és helyhez kötöttség. A távoli munkavégzéshez nagyobb számú biztonságos kapcsolat (VPN) kialakítására van szükség (ez költség- és erőforrásigényes).

Előnyök	Hátrányok
A központi szoftverfrissítés egyszerűen megoldható.	A laptopok és asztali munkaállomások piacon megfigyelhető árának folyamatos csökkenése miatt a vékony kliensmegoldások versenyképessége megkérdőjeleződik, főként amiatt, mert a szervezoldali kiszolgáló egységek és licencek bekerülési ára ugyanakkor nem mutat csökkenő tendenciát.
A klienseknél alacsony energiafelhasználás és kis helyigény.	
Alacsony felhasználói licencköltségek.	Magas központi licenc- és üzemeltetési költségek.
Magas üzemidő (8-10 év)	A magas kliensoldali üzemidőhöz szükség van a központi kiszolgáló eszközök hosszú távon való (költséges) fenntartására.

„Átmenet a digitális korszakba” – A Nemzeti Közsolgálati Egyetem
Informatikai Stratégiája 2017–2020

Verzió: 6.0

Készítette: NKE Informatikai Igazgatóság

Észrevételek: INI@uni-nke.hu

Kiadás: Budapest, 2017. június 29.

Az Informatikai Stratégia a Fenntartói Testület vonatkozó határozatával az elfogadás napján lép életbe.