

Termék / Modell minőségi kritériumok

Magas szintű üzleti / ügyviteli modell

Minőség

1. Független-e a szervezeti tevékenységek meghatározása a felhasználó szervezet felépítésétől?
2. Elegendően részletesen lettek az automatizálható szervezeti tevékenységek megfogalmazva ahhoz, hogy a fizikai feldolgozások meghatározásában felhasználhatóak legyenek?
3. Azonosításra kerültek a szervezeti tevékenységeket kiváltó szervezeti események?
4. A kiterjedés összeegyeztethető a megfelelő folyamamat-moddal?

A jelenlegi ügyviteli folyamatok leírása:

Minőség

1. A leírt rendszer kiterjedése megfelel a projektalapító okiratban leírt korlátoknak?
2. Használtak szinonimákat az adatelemek leírása során, és azonosították ezeket szinonimaként?
3. Minden érintett személlyel konzultáltak?
4. Az jelenlegi adatmodell és a adatfolyam-modell összeegyeztethető-e?
5. A jelenlegi adatmodell összeegyeztethető az fogalomtárral?

Követelményspecifikáció

Minőség

Vezetői és felhasználói elfogadási kritériumok:

1. A követelményspecifikáció megfelel-e a helyi szabványoknak, azaz illeszkedik az információstratégiához, illetve megfelel a projektalapító okiratban szereplő hivatkozási alapoknak?
2. A projekt kiterjedésén belül maradt-e? Tovább lehet-e így lépni?
3. Egyetértenek-e a felhasználók abban, hogy a tényleges követelményeiket figyelembe vették?

Technikai kritériumok:

5. Kiindulási alapját képezheti-e a követelményspecifikáció a lehetséges megvalósításoknak?
6. Minden érintett személlyel konzultáltak-e?
7. Valóban pontos és teljes képe-e ez a rendszerbeli követelményeknek, korlátoknak és lehetséges jövőbeli kiterjesztéseknek?
8. A követelmények kölcsönösen megfelelnek-e egymásnak? Ha nem, léteznek-e prioritások?
9. Az fogalomtár összeegyeztethető az igényelt rendszer adatmodelljével?

10. Az entitás- és attribútum-leírásokban szerepelő hozzáférési jogosultságok megengedik-e az adat elérési utak leírásában (entitás / objektum navigáció) meghatározott adateléréseket?
11. A követelményjegyzék és a funkciójegyzék (RUP felelősség?) kölcsönös hivatkozásai megfelelőek?
12. A funkciók teljes körűen támogatják az összes szerepkörhöz tartozó feladatokat?
13. A követelményjegyzékben szereplő összes lekérdezési funkciónak megvan a szükséges funkcióleírása?
14. A követelményjegyzékben szereplő funkcionális követelményeknek teljes mértékben megfelel az adatfeldolgozások folyamatok részletes specifikációja?

A felhasználói szerepkör-funkció mátrixra:

1. Szerepel minden interaktív funkció az oszlop fejlécekben?
2. Minden szerepkör fellelhető a sorok fejléceiben?
3. Az összes metszési pontot meghatározták? Azaz:
 - 'X' metszési pontot (dialogust) jelent
 - jelzés hiánya azt jelenti, hogy az adott szerepkör nem használja az adott funkciót.

Az adatok összességére:

Minőség

1. Valóban minden felismert attribútum és adatelem teljesen leírásra került?
2. A tartományleírásokban szereplő összes attribútum tényleg létezik? Összeegyeztethetők ezek a részleteikkel?
3. Amennyiben bizonyos adatelemek illetve attribútumok ugyanolyan vagy hasonló részletekre vonatkoznak, akkor a megfelelő hivatkozások szerepelnek-e a leírásban?

Az atribútum/adatelemre (AA):

1. Valóban attribútumról vagy adatelemről van szó ?
2. Az attribútum pontosan egy entitáshoz tartozik ?
3. Az attribútum és az őt tartalmazó entitás felhasználói, tulajdonosai összeegyeztethetők?

A teljes adatmodellre/ entitás / objektum modellre

Minőség

1. Szerepel-e a logikai adatszerkezet minden entitása az entitásleírásokban?
2. Szerepel-e a logikai adatszerkezet minden kapcsolata a kapcsolatleírásokban?
3. Csak az entitásleírásokban / -jegyzékben szereplő entitásokat tartalmazza-e a logikai adatszerkezet?

4. Csak a kapcsolatleírásokban szereplő kapcsolatokat tartalmazza-e a logikai adatszerkezet?
5. Minden entitás valóban 'entitás'-e, azaz olyan jelentőséggel bíró valami, melyről információt kell tárolni?
6. Az entitásnevek egyes számban vannak-e és értelmesek?
7. Minden kapcsolat valóban 'kapcsolat'-e, azaz entítások közötti lényeges összefüggés?
8. A kapcsolatok végei névvel el vannak-e nevezve?
9. Igaz-e, hogy minden kapcsolat entitásból indul ki és entitásba fut be?
10. A kötelező kapcsolatok esetén igaz, hogy a kapcsolat megfelelő végén mindig van egy példánya az entitásnak?
11. Nem felesleges-e valamelyik kapcsolat?

Az entításokra:

1. A leírt entítások valóban azok-e a szó igazi értelmében, azaz jelentős dolgok, melyekről információt kell tárolni?
2. Az entitás neve egyes számban van-e (nem utal valamely objektumok egy halmazára)? Értelmes ez a név?
3. Rendelkezik-e az entitás elsődleges kulccsal?
4. Teljes körűen leírásra került-e az illető entitás?
5. Mennyiségi adatok feljegyzésre kerültek?
6. Egyes számban van minden attribútumnév valamint értelmes módon lett-e megválasztva?
7. Az entitás minden attribútumát felismertük?
8. A felhasználói szerepkör, hozzáférés és tulajdonlási részletek összeillenek-e az entitás- és az attribútum-leírásokban?
9. Az összes entitás szinonima lejegyzésre került-e?
10. Minden előírt információt megadtunk-e?
11. Minden kapcsolatnak van megfelelő külső kulcsa?

A kapcsolatokra:

1. A leírt kapcsolatok valóban azok a szó igazi értelmében, azaz jelentős kötődések az entítások között?
2. A kapcsolatok megnevezésre kerültek-e? Értelmesek-e ezek a nevek?
3. Minden kapcsolatvég a helyes opcionálitási és számossági jelzővel van ellátva?
4. Kötelező kapcsolatok esetén a másik oldalon mindig található egy példánya az adott entitásnak?
5. Minden kötelező jellegű információ kitöltésre került?
6. A történeti okokból fenntartandó, megőrzendő adatokat megfelelően kezeltük-e?
7. A kapcsolatleírások összessége teljes-e?

Minden egyes követelményre:

Minőség

1. A funkcionális követelmény leírása a körülményekhez képest teljes-e?
2. A funkcionális követelményhez kapcsolódó nem-funkcionális követelmények a lehetőségekhez képest teljes körűen vannak-e dokumentálva?
3. A követelmény forrása, felelőse, prioritása és haszna leírásra került?
4. Amennyiben egy követelmény már korábban is leírásra került, az új verzió konzisztens a régivel? Ha nem, miért?

A készletre:

5. A követelményjegyzék tartalmazza-e az új rendszer összes felismert követelményét?
6. A követelmények összeegyeztethetők-e a projekt célkitűzéseivel?
7. Minden szükséges korábbi követelményt továbbvittek?
8. A követelményjegyzék csak azokat a követelményeket tartalmazza, amelyek a a projekt döntéssel kiválasztott rendszerszervezési alternatívának megfelelnek?

A követelményjegyzék véglegesítése után:

9. Minden követelményhez tartozik-e megoldás? Ezek a megoldások hivatkoznak-e a megfelelő specifikációs elemre?
10. Minden funkcionális követelményhez tartozik mérhető nem-funkcionális követelmény (a funkciók és entitások esetében a követelményhez tartozó specifikációs elemek keresztül)?

Minden felhasználói szerepkörrel rögzítendő:

- Szerepkör neve/azonosítója
- Munka részletei, az alábbiak ismétlődő csoportja
 - munkakör megnevezése
 - munkatevékenységek

Minőség

1. Összevon-e a szerepkör olyan munkaköröket, melyeket biztonsági megfontolások miatt külön kell kezelni?
2. Van-e olyan szerepkör, mely több mint három munkakört foglal magában? Ha igen, ezt felül kell vizsgálni.
3. Van olyan munkakör, ami háromnál több szerepkörben szerepel? Ha igen, ezt fel kell jegyezni olyan szervezési problémaként, amely kívül esik a rendszerfejlesztés hatáskörén.
4. A munkakörökhöz tartozó tevékenységek helyesen vannak feltérképezve?
5. Azonosítottuk-e a javasolt rendszerbeli összes ismert szerepkört?

A funkciókra

Minőség

:

1. Az újrafelhasználható / közös folyamatok és a funkciók közötti hivatkozások teljeseek és pontosak-e?
2. Minden funkcióleírásnál teljesen leírják-e az egyes funkciók bemeneteit ill. kimeneteit?
3. Besorolták a funkciót mind a három szempont szerint:
 - módosítás vagy lekérdezés
 - interaktív vagy nem interaktív (on-line vagy off-line)
 - felhasználó vagy rendszer által kezdeményezett?

Menüszerkezet/ dialógusok

Minőség

1. Megfelelően azonosították-e a menüstruktúrát (a legfelső dobozba írt névvel)?
2. A menü ábrát megfelelően rajzolták-e meg és nevezték el az egyes elemeket?
3. Az ábra egy eleme megfeleltethető-e egy menünek vagy egy dialógusnak?
4. A menü fát megfelelően rajzolták-e meg?

Fizikai adatterv

Minőség

1. Megvalósítható az adatterv a választott fizikai környezetben?
2. Eléri a terv a kitűzött teljesítmény-célokat?
3. A létrejövő adatbázis hatékonyan fog-e működni a rendelkezésre álló háttértár- és memória mennyiséggel?
4. Az entitásmodell összes entitása és kapcsolata megvalósításra került-e a fizikai adatbázisban?
5. A kötegetelt feldolgozáshoz szükséges elemeket (ideiglenes tárolókat) is figyelembe vették-e?
6. Elvégzi-e az adatbázis-kezelő az igényelt teljesítményszínvonalon az összes fizikai feldolgozást?
7. Teljes-e az adatterv dokumentációja?

A projekt leszállítandó főbb termékei szakaszonként

Termékek	Projekt tervezés	Módszertani alapon (pl. SSADM, UML)			Felhasználói eljárások és képzés	Teszt tervezés és előkészítés	Tesztelés	Telepítés tervezése	Telepítés
		Elemzés	Tervezés	Rendszerkészítés / építés					
Automatizált és manuális tesztelési eljárások						L	F		
Projekt beruházási alapokmánya (szervezeti szükségletek alátámasztása)	L	F, M	F	F	F	F	F	F	F
Szervezeti folyamatok prototípusa		L	F						
Változáskezelés									L
Programozás, (program) kódolás				L			F		
Nagy vonalú fogalmi / Koncepcionális terv készítése	L	F							
Konverzió, áttérés tervezése						F		L	F
Átkonvertált adatok								L	F
Adatkonvertálási eljárások						F		L	
Rendszertervez			L	F	F	F		F	
Az alkalmazás architektúráis terve (szoftver / hardver)			L					F	
Funkciók, adatcsere, alkalmazás vezérlési struktúrája			L			F			
Logikai adatbázis terve			L	F				F	
Felhasználói felület terve			L	F	F				
Munkafolyamat diagram			L	F	F	F			
Üzemeltetési / használati útmutató					L				F
Áttérés / konverzió utáni értékelő jelentés									L
Projekt terv	L	F,M	F,M	F,M	F,M	F,M	F,M	F,M	F,M
Követelmény specifikáció		L	F			F			
Adatmodell		L	F			F			
Esemény modell		L	F			F			
Folyamat modell		L	F			F			
Minőségi követelmények		L	F			F			
Telepítési terv								L	F
Teszt adatbázis				L					
Teszt modell						L	F		

Termékek	Projekt tervezés	Módszertani alapon (pl. SSADM, UML)			Felhasználói eljárások és képzés	Teszt tervezés és előkészítés	Tesztelés	Telepítés tervezése	Telepítés
		Elemzés	Tervezés	Rendszerkészítés / építés					
Tesztelési terv						L	F		
Tesztelési eredmények							L,F		
Képzési tematika					L, F				
Képzési anyagok					L, F				
Program egység tesztek eredményei				L, F					
Felhasználói dokumentáció					L		F		F
Vázlatos felhasználói dokumentáció			L		F				

Jelmagyarázat

L
F
M

Létrehoz
Felülvizsgál
Módosít

I.1 Tesztelési eljárás az üzemi rendszer („production system”) átvételére

Egy informatikai ellenőrnek, auditornak akár egy projekt audit keretében, akár egy lezárt projekt után ellenőriznie kell, hogy a szoftver rendszer készítése a bevált ipar gyakorlatnak („best practice”) megfelelően történt-e. Ehhez szüksége van a teszteléssel kapcsolatos alapfogalmak és teszteléssel kapcsolatban elvárt dokumentumok tartalmával kapcsolatos követelmények ismeretére

A tesztelési eljárás lényege, hogy **bizonyítsa**, a program, a szoftver részrendszer vagy az alkalmazási rendszer a tervekkel összhangban viselkedik. A tesztelésnek azt is meg kell állapítania, hogy a tesztelendő egység nem mutat hibás működést és nem okoz károkat, hibákat a rendszer további alkotórészeiben, amikkel együtt vagy párhuzamosan működik.

I. Alapteszt

- A. Az általános elfogadott minimális tesztelés értendő ez alatt. Az, ami a szóban forgó rendszer számítástechnikai működőképességet bizonyítja. Ezek végrehajtása nélkül a rendszer semmilyen formában sem vehető át. **(A rendszert készítő feladata)**

II. Rendszerelem teszt

- A. A **programozó** feladata, hogy biztosítsa, hogy az adott program teljes mértékben és helyesen a saját teszt adatai alapján **működik**. Ez biztosítja azt, hogy a program átment a **kötelező hibakeresési** eljárásokon, és **műszakilag összhangban** a rendszerszervezők, rendszerelemzők által előállított követelményspecifikációval. **(A rendszert készítő feladata)**

III. Rendszer teszt

- A. A rendszert készítő, tervező rendszerszervezők és rendszerelemzők feladata az, hogy biztosítsák, hogy mindegyik program összes része helyesen és pontosan működik együtt a tervezett adatszerkezettel, a bemenetet és kimenetet kezelő hardver és szoftver eszközökkel, és egyéb programokkal. A rendszer biztonsága miatt fontos, hogy a fejlesztők az „éles” adatokhoz ne férhessenek hozzá, csak a saját maguk által előállított teszt adatokhoz, illetve olyan adatokhoz, amelyeknek a felhasználására engedélyt kaptak. Ez az adatfelhasználást a megfelelő szintű vezetének kell engedélyenie. **(A rendszert készítő feladata)**

IV. Felhasználói elfogadás tesztje

- A. A rendszer átvétele és bevezetése előtt, a felhasználói részlegeknek ellenőriznie kell, hogy az általuk támasztott követelményeknek megfelel-e a rendszer, a programok és az alkalmazási rendszer képes-e a valóságban előforduló helyzeteket kezelni (rendszeres illetve rendkívüli eseménysorozatok, (adat)biztonsági kérdések, belső ellenőrzés lehetőségei, munkaterhelés nagysága, stb.). Fel van- készítve az összes előforduló és bekövetkező helyzetre? Ehhez a teszteléshez általában a valós adatokra, állományokra van szükség, illetve olyan teszt adata halmazokra, amelyekre nem lehet példát találni az éppen aktuális és „éles” adatok között.
- B. Lényeges az, hogy ezt a tesztelést kézben tartsák. A várt és aktuális értékeket dokumentálni kell és az eltéréseket fel kell jegyezni. A rendszerfejlesztőknek a programok javítása miatt beálló változásokat kell kézben tartani.

- C. A sikeres felhasználói, (szakmai informatikai) teszt után a felhasználói vezetésnek, a projektvezetésnek, a minőségbiztosító csoportnak, a biztonsági adminisztrátornak / felelősnek pozitív elfogadási nyilatkozatot kell kibocsátania.
 - D. Információrendszer esetében egy rendszer bevizsgálást (auditot) érdemes végrehajtani. Pénzügyi információrendszer esetében pénzügyi audit (könyvvizsgálás elvégzése is szükséges)
- V. További tesztek**
- A. Átvételi forgatókönyv**
 - 1. a szóban forgó szervezet egy részlege a szoftver rendszer átvehetőségére egy kezdeti tesztet hajt végre, amely nem teljes és nem is terjed ki az átveendő rendszer minden részletére („not exhaustive”).
 - B. Párhuzamos teszt**
 - 1. A régi és új rendszer egy ideig párhuzamosan üzemeltetik, ugyanazon az adathalmazon.
 - C. Regresszió teszt**
 - 1. Kliens-szerver (ügyfél-kiszolgáló) architektúrájú rendszerekben iszonyatosan fontos teszt fajta. Ekkor leellenőrzik azt, hogy ha nem minden kliens munkaállomáson frissítették a program verziókat egyidejűleg, akkor a tesztelési eljárásnak bizonyítania kell, hogy a különböző kliens program verziók egymás mellett létezése nem okoz károkat az adatbázisban vagy az alkalmazási rendszerben, a különböző verzió szintek “békésen egymás mellett tudnak élni”.
 - D. Integrációs teszt**
 - 1. A több modulból, alkalmazási részrendszerből álló szoftverek komponensei között összhangot bizonyító tesztelés.
 - E. Információrendszer elfogadhatósági teszt**
 - 1. Annak a bevizsgálást jelenti, hogy az adott szoftver és hardver környezetben a rendszer képes együtt élni a többi alkalmazással és szoftverrel és nem okoz károkat az információrendszerek erőforrásainak, nem rontja lényegesen más rendszerek teljesítményét és rendelkezésre állását.

A tesztelendő rendszerben talált hibák kijavítása után a módosított rendszerre meg kell ismétlni a teszt eljárást.

- I. Átvételi forgatókönyv**
 - A. a szóban forgó szervezet egy részlege a szoftver rendszer átvehetőségére egy kezdeti tesztet hajt végre, amely nem teljes és nem is terjed ki az átveendő rendszer minden részletére („not exhaustive”). A rendszer előre rögzített specifikus tevékenységeire koncentrálnak. Ez nem helyettesíti a többi tesztet, hanem csak egy korlátozott rendszer értékelést tesz lehetővé.
- II. Rendszerelem teszt**
 - A. Az egyedi programok és modulok tesztje. Több olyan kidolgozott teszt esetet használnak erre a célra, amely az elemek procedurális vezérlésének ellenőrzésére szolgálnak. Ennek a tesztelési eljárásnak azt kell bizonyítania, hogy a programok belső struktúrája megfelel a követelményspecifikációnak.

III. Interfész (kapcsoló felületek, „csatolók”) tesztelése:

- A. Azokat a rendszerelemeket vizsgálják, amelyek kölcsönösen egymásnak adatokat adnak át.

IV. Rendszer teszt

- A. Egy sor teszt eljárást kell tervezni arra, hogy a módosított program helyesen kommunikál-e a többi rendszer alkotórészével. Ezt a feladatot a rendszer karbantartására kijelölt csoport végzi általában. Ez a teszt a következő részekből áll:

1. **Helyreállítási teszt** – A szoftver vagy hardver meghibásodás után a rendszer visszaállítható-e a hibát megelőző állapotra.

2. **Biztonsági teszt** – Az új vagy módosított rendszert meg kell vizsgálni, hogy tartalmazza a szükséges jogosultsági rendszert, és nem hozott be semmi olyan elemet, ami biztonsági szempontból lyuknak minősülne, és esetleg más rendszereket is veszélyeztetne.

3. **Munkaterhelés / mennyiségi teszt** – Az alkalmazási rendszert nagy mennyiségű adatokkal kell terhelni úgy, mintha csúcsterheléssel működne azért, hogy a csúcsidőkben várható viselkedését lehessen vizsgálni.

4. **Teljesítmény teszt** – A rendszer teljesítményét a nem-funkcionális követelményekben előírt teljesítmény szintekhez, más rendszerek teljesítményéhez viszonyítva kell elemezni, valamilyen jól definiált norma rendszer alapján.

5. **Funkcionális teszt** – A rendszer teszteléshez hasonló eljárás, amelyben azt ellenőrzik le, hogy a funkciók a követelményspecifikációban előírt részletes igényeknek megfelelően működnek-e. A két fázis tartalmaz általában az alfa tesztet (tesztelendő rendszer) és a béta tesztet (üzemi rendszer üzemi próba).

6. **Regresszió teszt** – A teszt forgatókönyvek meghatározott részének újra futtatása azért, hogy ellenőrizzék a változtatások és javítások nem hoztak be új hibákat, vagy nem kívánatos mellékhatásokat. A teszt adatoknak a regresszió tesztnél és az eredeti tesztnél meg kell egyezniük.

7. **Párhuzamos teszt** – Az adatokat két rendszerbe rögzítik: a módosított és az alternatív rendszerbe (lehetőleg az eredeti rendszerbe) és össze vetik az eredményeket.

I.2 Hibák kategorizálási lehetőségei

I.2.1 Hibák kategorizálásának egy lehetséges módja

- **A. típusú:** a specifikációtól való eltérés, annak megsértése ide értve, de nem kizárólagosan a rendszer leállást okozó hibát, funkcionálisan helytelen működést (az elfogadott specifikációtól való eltérést), pl. a függetlenül számított és a program működése során megfigyelt számítási eredmények eltérését, stb. A rendszer elfogadhatóságának feltétele, hogy az ilyen típusú hibáktól mentes legyen.
- **B. típusú hiba:** A felmerülő hiba nem akadályozza a program többi részének helyes működését, nem akadályozza a tesztelés továbbfolytatását, a munkafolyamatok előírt logikájának, a kimenetek helyességének leellenőrzését. Ha a rendszer nem tartalmaz „túl” sok

(továbbiakban meghatározandó mértékű) ilyen hibát akkor a rendszer feltételekkel elfogadható legyen.

- **C. típusú hiba:** kozmetikai jellegű hiba, ami tipikusan a rendszerfelületen fordul elő, pl. képernyő tervezési probléma, helyesírási vagy betű megjelenítési probléma.
- **D. típusú hiba:** Az elfogadott rendszer specifikációt meghaladó igény, ami pl. lehet esetleg új funkció megfogalmazása, létező és specifikált funkció működésének módosítása a kölcsönösen elfogadott rendszer specifikációjában, előírásban rögzítettől eltérő módon, stb.
- **E. típusú hiba:** A hiba A., B., vagy D. kategóriába tartozik, azonban a felhasználói útmutatóban, kézikönyvben leírt módon a hibás működés megkerülhető, fennállása a rendszer funkcionális és nem- funkcionális tulajdonságait nem károsítja, az utasítások betartásával normál üzemmód folytatható és fenntartható.

I.2.2 Hibák kategorizálásának egy másik módja

Kategória	Példa	Eljárás
1. Mérsékelt	Helyesírási hibák	Nem kell vele foglalkozni; vagy, A következő jelentősebben módosított változat kibocsátásánál javítani kell.
2. Közepes	Félre vezető vagy fölösleges információ	Nem kell vele foglalkozni; vagy, A következő jelentősebben módosított változat kibocsátásánál javítani kell.
3. Bosszantó	Csonkolt szövegrészek	A következő jelentősebben módosított változat kibocsátásánál javítani kell.
4. Zavaró	Néhány tranzakció feldolgozása helytelen, alkalmanként az egyik modul, a hiba miatt összeomlik, „elszáll”.	A következő jelentősebben módosított változat kibocsátásánál javítani kell.
5. Súlyos	Tranzakciók illetve eredményeik elvesznek	A következő jelentősebben módosított változat kibocsátásánál javítani kell. VAGY, Lehet, hogy azonnali javítást igényel és új változat kibocsátását
6. Nagyon súlyos	Rendszeresen az egyik program modul, a hibája miatt, összeomlik, „elszáll”.	Azonnal kiküszöbölendő.
7. Rendkívül súlyos	Gyakori, „nagyon súlyos” hibák	Azonnal kiküszöbölendő.

Kategória	Példa	Eljárás
8. Elviselhetetlenül súlyos	Adatbázis tartalmának sérülése	Azonnal kiküszöbölendő.
9. Katasztrofális	Gyakori a teljes rendszerösszeomlása, nem lehet újra indítani, a rendszer használhatatlan.	Azonnal kiküszöbölendő.
10. Fertőző	A „katasztrofális” hibák más rendszerek meghibásodását okozzák	Azonnal kiküszöbölendő.

UML specifikus termékek

Minőségi szempontok az egyes UML / RUP termékek tartalmi jellemzőire

1.1 Vízió

A dokumentum a következőket tartalmazza:

- A projekt céljainak minél pontosabb meghatározását;
- Definiálja a problémát és a lehetséges megoldásokat;
- Felsorolja a legfontosabb funkciókat, kategorizálva őket fontosság szempontjából;
- Meghatározza és ismerteti a rendszer felhasználóit és érdekeltjeit;
- A rendszerrel szemben támasztott nem funkcionális követelményeket, elvárásokat (pl. teljesítmény, biztonság) magas szintű megfogalmazása;
- Kapcsolódó rendszerek, valamint az azokkal való kapcsolat rövid ismertetése;
- A megvalósítással kapcsolatos fázisokat, azok tervezett megvalósítási időpontjait.

1.2 Projektalapító okirat

PRINCE követelményei.

1.3 Rendszerkövetelmények

A rendszerkövetelmények dokumentum a következő tartalmi elemeket érinti.

1.3.1 Felhasználók ismertetése

Az egyes felhasználói csoportok ismertetése (szakértelem, gyakorlat, biztonsági elvárások), kitérve melyik funkciócsoportokat használják az egyes felhasználói csoportok.

1.3.2 Funkcionális követelmények

Minden egyes funkció rövid ismertetése, a használati eset ábrázolása, és az adott funkció által kielégítendő követelmények.

1.3.3 Felhasználói felület

A rendszer és felhasználók közötti interfész általános követelményeit szükséges megfogalmazni, esetleges mintaképernyők mellékelésével pontosítva az igényeket. Az elvárt megjelenítéssel (mint pl. a képernyő elrendezése, az üzenetek kezelése, igényelt

felbontás) kapcsolatos elvárásokon kívül meglévő szabványokra és irányelvekre való hivatkozás is célszerű lehet.

1.3.4 Rendszerszintű interfészek

A rendszerszintű interfészek ismertetik a fejlesztendő és az azzal kapcsolatban álló rendszerek közötti interfészek paramétereit, tulajdonságait és az interfész működését.

1.3.5 Adatmigráció

Az új informatikai rendszer üzembe helyezésekor történő – másik rendszer(ek)ből nyert - egyszeri adatfeltöltés, mely során formátumkonverzió, különböző forrásokból nyert adatok ellentmondásainak megszüntetése, adattisztítás és adatkonszolidáció szükséges. Amennyiben adatmigrációra is sor kerül a fejlesztendő rendszer bevezetésekor a következőket szükséges minél nagyobb részletességgel leírni:

- A forrás és cél adatbázisok ismertetése.
- Az adatok várható mennyiségének és becsült minőségének megjelölése.
- Az adatmigrációval kapcsolatos (időbeli, technikai) megkötései, elvárásai.
- Előrelátható transzformációk és formázások.

1.4 Nem funkcionális követelmények

A következő nem funkcionális követelményekre kell részletesen kitérni, lehetőleg számszerűsített (mérhető) megfogalmazással.

- Rendelkezésre állás
- Teljesítmény követelmények
- Karbantarthatóság
- Biztonsági követelmények
- Egyéb üzemeltetési elvárások
- Technológiai és architektúra elvárások
-

1.5 Rendszertervek

A rendszerterveknek mindenképpen ismertetni kell a rendszer logikai és fizikai architektúráját, lehetőség szerint UML diagramokkal részletezni az adat-, processz-, telepítés-, stb. nézeteket. A rendszerdokumentációnak ismertetnie kell az adatáramlásokat, algoritmusokat, a hibakezelés módját.

1.6 Tesztelési dokumentáció

A tesztelés dokumentálása.

1.6.1 Teszterv

A teszterv leírja a tesztelésbe bevont programelemeket, a tesztelési célokat és az alkalmazni kívánt tesztelési módszereket / megközelítéseket. Ismerteti a teszteléssel kapcsolatos tevékenységeket, azok felelőseit, fázisainak határidejét, a tesztkövetelményeket és a tesztelés során létrehozandó dokumentumokat. Rögzítésre kerül a tesztkörnyezet (hardver és szoftver), valamint a tesztelés tervezéséhez és lefolytatásához szükséges dokumentációk.

A teszterv az átvételi tesztelés, ezzel egyben a szerződés teljesítésének minőségi mértéke. A teszterv mélysége határozza meg a rendszer minőségének ellenőrzését is.

1.6.2 Teszt szkript

A tesztelő által írt, a számítógép által olvasható leírás, amely automatizálja a teszt eljárások végrehajtását.

1.6.3 Teszt specifikáció

A teszt specifikációk finomítják, részletezik a tesztervben megadott módszereket / megközelítéseket, tesztelendő jellemzőket és definiálják az adott specifikációhoz rendelt teszteseteket.

1.6.4 Teszteset

A teszteset definiálja a teszt input adatait, a végrehajtás feltételeit, a végrehajtás lépéseit (teszteljárások) és a várt eredményeket.

1.6.5 Teszteljárás

Teszteljárások megadják azt, hogy a teszteseteket hogyan kell végrehajtani, azaz részletes utasításokat tartalmaznak a teszt indítási állapotának beállítására, a végrehajtás lépéseire és az eredmények kiértékelésére. Egy teszteljárás több tesztesethez is tartozhat.

1.6.6 Hibaleírás

A hibaleírás dokumentumban a tesztesetekben definiált elvárt eredményektől való eltérést rögzítjük.

1.6.7 Tesztelési jelentés

A tesztelési jelentés összesíti a kvalifikációs, illetve az átvételi teszt elvégzésekor tapasztaltakat és a tesztelés eredményét.

1.6.8 Tesztelési napló

A tesztelési napló rögzíti a teszt specifikációk alapján végrehajtott tesztelési tevékenységeket, a tesztkörnyezetet, valamint a tesztelés eredményét (a felmerülő hibákat és a sikeres végrehajtást is). Rögzíteni kell továbbá a teszt specifikációban, illetve a tesztesetekben előírtaktól való eltéréseket.

A tesztelés végrehajtása során a következő információkat kell rögzíteni:

- A tesztelést végző személy nevét,
- A tesztelt funkciót,
- A tesztelés végrehajtásának dátumát,
- A tesztelés eredményét (a tesztelés sikeres vagy sikertelen voltát, esetleges hiba leírását),
- A tesztelt rendszer, illetve rendszerelem pontos verzióját,
- A tesztelés körülményeit (pl. milyen gépen történt a tesztelés).

A tesztelési naplót a hibaeltávolítás hatékonyságának nyomonkövetésére kell felhasználni

A szoftverfejlesztési szerződésekben célszerű egy megfelelő célérték előírása a hiba eltávolítás hatékonyságára. A következő javasolható: az alkalmazás teljes és sikeres telepítése után 6 hónappal a hatékonysági tényező 98% legyen.

Tegyük fel, hogy a fejlesztés során a programozók 90 hibát találtak. A fejlesztő csoportnak illetve a minőségbiztosító csoportnak a talált hibákról naplót kell vezetnie. Amikor a rendszert átadják a megrendelőnek, akkor folytatni kell a hibák nyomon követését a használat első éve alatt. Tegyük fel, hogy a felhasználók az első évben 10 hibát találtak. Egy megfelelő idő eltelte után (3 hónappal, 6 hónappal, 12 hónappal később) az átadás előtt talált hibákat és az átadás után a megrendelő által észlelt hibákat össze kell adni és ki kell számítani a hiba eltávolítási hatékonyságot.

A fejlesztés során talált hibák száma	90
A felhasználók illetve a megrendelő által észlelt hibák száma	10
Összes hiba	100
Hibaeltávolítási hatékonyság (átadás előtti hiba / összes hiba)	90%

1.7 Felhasználói dokumentáció

A felhasználói dokumentáció magában foglalja a rendszer felhasználói felületét, és lehetőség szerint a különböző felhasználói csoportok, szerepkörök számára csak a saját munkájukhoz szükséges információkat kell tartalmaznia (pl. egy ügyintézőnek és egy jogosultságkezelőnek – a rendszer általános ismertetésén kívül - különböző tartalmú felhasználói kézikönyve legyen).

A felhasználói dokumentáció elektronikus és nyomtatható formában készüljön el! Legyen alkalmas a rendszer használatának elsődleges megtanulására is, és referenciaként is használható legyen!

Azokon a felületeken (ablakokon, dialógusokon, rendszerüzeneteken), amelyeket előreláthatólag több mint 10 nem informatikai képzettségű felhasználó tud elérni, álljon rendelkezésre egy csak arra az oldalra szóló, egy gombnyomással vagy egérekattintással elérhető súgó, amely

- tartalmazza az adott ablakra vonatkozó leírást,
- a megjelent adatokat részletesen elmagyarázza (pl. egy táblázat összes oszlopát),
- minden kitöltendő mezőhöz magyarázattal szolgál, a formai korlátozások, az értékhatárok és alapértelmezett érték megjelölésével,
- szükség esetén részletesebb útmutatást vagy hivatkozást ad az adatok értelmezéséhez vagy a mezők kitöltéséhez.

A felhasználói dokumentáció az alábbiakat kell, hogy tartalmazza:

- a rendszer általános leírását,
- a rendszer célját és korlátait,
- a rendszer kapcsolódását más rendszerekkel,
- a rendszerre vonatkozó biztonsági szabályokat,
- a kliens program indítását (a felhasználói felület elérését), a rendszerbe történő belépés és kilépés menetét,
- a rendszerrel támogatott folyamatok részletes ismertetését,
- a felhasználói felület kezelésének ismertetését,
- a menürendszert, valamint az egyes funkciók és felületek alternatív elérésének módját,
- minden egyes felhasználói képernyő bemutatását, részletes útmutatót azok értelmezéséhez és használatához,
- útmutatót vagy konkrét utasítást a rendszerüzenetek megjelenése, illetve működési hibák esetére (a gyakori hibaüzenetek táblázatos formában, mellékletként szerepeljenek),
- a felhasználók által rendszeres időközökben elvégzendő feladatok ismertetését,
- a jogosultsági rendszer ismertetését (szerepkörök és funkcionális csoportok ismertetése és összevetése, felhasználók és jogosultságok adminisztrálása),
- mellékletként a rendszer-specifikus szavak magyarázatát (szakszótár),
- a kód-szótárakat (amennyiben a kódok megjelennek a felhasználói felületen).

A felhasználói kézikönyvnek képezze részét egy, az alkalmazásból elérhető - és megfelelő jogosultság birtokában a felhasználói felületről bővíthető - „Gyakran Ismételt Kérdések” felület is, amelyben a felhasználók megoldást, vagy útmutatót találhatnak egyes ismétlődő kérdésekre, problémákra.

1.8 Üzemeltetési dokumentáció

Az üzemeltetési dokumentációnak tartalmaznia kell a következő rendszerrel kapcsolatos leírásokat:

- A rendszer és rendszerkörnyezet leírása röviden összefoglalja a rendszer által ellátott feladatokat, a rendszer célját, valamint az ONYF informatikai rendszerébe történő illeszkedés módját.
- A hardver követelmények leírása tartalmazza az adott rendszer futtatásához szükséges hardver környezetet és a hardver elemek által támasztott követelményeket.
- A rendszerszoftver követelmények, előfeltételek leírása tartalmazza az alkalmazás futtatásához szükséges rendszerszoftverek (operációs rendszer, adatbázis kezelő, hálózati és egyéb segédprogramokkal) rövid ismertetését és ezek kapcsolatait.
- A teljesítményigények tartalmazzák a rendszer teljesítményének minimális és javasolt követelményeit, valamint ismertetik a rendszer erőforrásigényeit olyan funkciók esetén, amelyek egyes rendszerelemek jelentős erőforrásigényéhez vezethetnek.
- A rendszerelemek leírása részletesen ismerteti, hogy az alkalmazás milyen elemekből, modulokból épül fel.
- A kapcsolódó rendszerek leírása ismerteti az adott alkalmazással kapcsolatban levő rendszereket, a kapcsolat típusát és leírja a kapcsolódó rendszerrel történő információáramlást.
- A rendszerkonfiguráció részletesen leírja az alkalmazáshoz kapcsolódó adatfájlokat (megnevezés és elérési út) és paramétereiket (megnevezés, funkció, lehetséges értékek, valamint az alapértelmezett és javasolt értékek). A rendszerkonfiguráció ki kell, hogy térjen a hálózati konfigurációra, az operációs rendszer és adatbázis kezelő beállításaira.

A rendszer üzemeltetéséhez a következő leírások szükségesek még:

- A rendszer telepítési útmutatója leírja az egyes rendszerelemek telepítésének és verzióváltáskor esedékes újratelepítésnek előfeltételeit és lépéseit a szerver és kliens oldalon, továbbá kitér a telepítéshez szükséges segédállományok, segédprogramok ismertetésére, a telepítési feltételek (segédprogramok és rendszerkörnyezet helyes konfigurálásának), illetve a sikeres telepítés ellenőrzésének módjára.
- A felhasználók ismertetése tartalmazza a rendszer közvetlen és (más rendszerekbe történt adatszolgáltatás, adatnyerés által) közvetett felhasználóit, valamint a rendszer riportjait fogadó ONYF szervezeti egységek nevét.
- A felhasználók kezelése ismerteti a rendszer felhasználók jogosultságainak alkalmazáson belüli, funkciócsoportonkénti és adatcsoportonkénti kezelését, valamint a rendszer üzemeltetéséhez szükséges (adminisztrátori) szerepköröket és a szerepkörökre vonatkozó, az üzemeltetéshez szükséges szakismereti követelményeket.

- Az időszakos üzemeltetési feladatok felsorolják azokat a funkciókat, amelyeket meghatározott időszakokban végre kell hajtani az alkalmazás és kapcsolódó rendszerek működéséhez, illetve működésének ellenőrzéséhez. Minden egyes feladatnál meg kell jelölni a végrehajtás rendszerességét (napi, heti, ...), annak lépéseit és a várt eredményt, illetve útmutatót kell adni a nem várt eredmény esetén szükséges teendőkről.
- Az eseti üzemeltetési feladatok tartalmazzák azokat az üzemeltetési feladatokat, amelyeket esetenként, vagy rendszertelen jelleggel szükséges elvégezni (pl. törzsadatok karbantartása, kevésbé valószínű üzemi rendellenességek esetén).
- A rendszer és az alkalmazás monitorozása tartalmazza az alkalmazás és rendszerkörnyezete monitorozásának lehetőségeit, a központi monitorozó eszközökhöz történő csatlakozás részletes leírását és konfigurációs útmutatóját, továbbá az egyes monitorozott elemek értékeinek értelmezését és a kritikus értékek meghatározását. A monitorozás kiterjed a szerverek és hardver elemek terhelésének, a hálózati működőképességnek, az alkalmazás teljesítményadatainak, a jogosulatlan hozzáférés (próbálkozás) valamint a szerverek és adatbázisok tárolókapacitásának figyelésére.
- A mentési rend ismerteti a teljes és növekmény mentések lépéseit, a mentés sikerességének ellenőrzését, a helyreállítás (mentésből történő adatvisszatöltés) menetét, valamint ezen tevékenységek során valószínűsíthető hibák és rendellenességek kezelési módját. A mentési rend leírja az egyes mentési típusok adatkörét, gyakoriságát és a mentések dokumentálását.
- Az archiválási rend ismerteti a mindennapi üzemeltetés során már nem szükséges adatok mentését és törlését a háttértár felszabadításának és az alkalmazás teljesítményének növelése céljából. Az archiválási rend leírja az archiválandó adatok körét, az adatok mentésének és törlésének egyes lépéseit, a sikeres mentés és törlés ellenőrzésének módját, az archiválás gyakoriságát, az archivált adatok visszaállításának menetét, az archiválás során valószínűsíthető problémák kezelését és az archiválás dokumentálásának módját.
- A hibakezelés szabályozza az üzemeltetés során előforduló hibák, rendellenességek leírását, kezelésének és megszüntetésének módját és folyamatát. A hibaleírás útmutatót ad a felhasználók által jelentett hibák lehetséges okainak azonosítására, kiterjed a hibakezelés dokumentálásának módjára és a rövid időn belül el nem hárítható hibák (pl. fejlesztést igénylő) kezelésére (pl. magasabb felelősségi szintre történő felterjesztésére). A hibakezelés tartalmazza a rendkívüli esetek kezelésének leírását is; amennyiben azt az Informatikai katasztrófaterv nem tartalmazza.

1.9 A dokumentumok elkészítésében használt eszközök és UML diagramok

Az alábbi táblázat útmutatót ad dokumentumok elkészítéséhez szolgáló eszközökről, valamint az UML diagramok esetén annak típusáról.

Ezt az általános sémát **testre kelle szabni a RUP tulajdonságaira**

Dokumentumok	MS Office, MS project	UML modellezés (RUP)											Tesztelő eszköz				
		Activity	Class	Communication	Component	Composite Structure	Deployment	Interaction Overview	Object	Package	Sequence	State Machine	Timing	Use-case			
Vízió	X	X	X		X			X						X			
PAO	X																
Felhasználók leírása	X							X						X			
Funkcionális követelmények	X	X												X			
Felhasználói felület	X		X							X							
Nem funkcionális követelmények	X					X	X										
Koncepcionális terv		X	X		X		X	X		X		X		X			
Logikai terv			X	X	X	X		X			X	X		X			
Fizikai terv			X			X	X		X	X	X	X	X				
Tesztterv	X														X		
Teszt szkript																X	X
Teszteset	X														X	X	X
Teszt eljárás	X														X	X	X
Tesztelési jelentés	X														X	X	X
Tesztelési napló	X														X		
Hibaleírás	X														X		
Felhasználói dokumentáció	X	X	X											X			
Üzemeltetési dokumentáció	X	X	X		X	X	X	X						X			