

2. Követelmények (Requirements)

A szoftverfejlesztés első lépése a specifikáció, vagy más néven a követelménytervezés, amelynek célja, hogy meghatározzuk milyen szolgáltatásokat követelünk meg a rendszertől, és hogy a rendszer fejlesztésének és működtetésének milyen megkorlátait alkalmazzuk. A követelmények tervezése a szoftverfolyamat különösen kritikus szakasza, azaz az ebben a szakaszban elkövetett hibák elkerülhetetlenül problémákhoz vezetnek majd a rendszertervezés későbbi szakaszaiban és az implementációban

Követelménytervezés lépései:

- Követelmények feltárása, elemzése (cél a rendszer jobb megértése, követelmények elemzése)
- Követelményspecifikáció (az elemzési tevékenységből összegyűjtött információk egységes dokumentummá való transzformálása)
- Követelményvalidáció (ellenőrzi, hogy mennyire valószerűek, konzisztensek és teljesek a követelmények)

2.1. Követelmény típusok

Alapvetően a követelményeknek két nagy csoportja van:

- **felhasználói követelmények:** diagramokkal kiegészített természetes nyelvű kijelentések arról, hogy mely szolgáltatásokat várunk el a rendszertől, és annak mely megkorlátok mellett kell működnie. Az ügyfelek és a fejlesztők képviselői számára készülnek, akik nem rendelkeznek részletes technikai ismerettel a rendszerről.
- **rendszerkövetelmények:** a rendszerszolgáltatásokat és megkorlátokat jelöli részletesen. A rendszerkövetelmények dokumentumának, amelyet néhol funkcionális specifikációnak is hívunk pontosnak kell lennie. Ez szolgálhat alapul a rendszer vásárlója és a szoftverfejlesztő közötti szerződésnek. Ezzel a vezető technikai személyzetet és a projektvezetőket ajánlott megcélozni. Ezt mind az ügyfél, mind a vállalkozó dolgozói használni fogják.

A rendszer végfelhasználói mindkét dokumentumot olvasni fogják.

A felhasználói követelmények olvasói így az alábbi csoportok:

- ügyfélmenedzserek,
- rendszer végfelhasználói,
- rendszerépítők.

A rendszerkövetelmények olvasói így az alábbi csoportok:

- rendszer végfelhasználói,
- rendszerépítők,
- szoftverfejlesztők.

2.1.1. Rendszerkövetelmények

A szoftver rendszerkövetelményeket gyakran felosztják funkcionális, illetve nem funkcionális követelményekre.

- **Funkcionális követelmények:** a rendszer által nyújtandó szolgáltatások ismertetése arról, hogyan kell reagálnia a rendszernek bizonyos bemenetekre, valamint hogyan kell viselkednie bizonyos szituációkban. Itt gyakran azt is definiálják, hogy mit nem szabad tennie a rendszernek. A funkcionális követelményt leíró specifikáció legyen teljes és ellentmondásmentes! A teljesség azt jelenti, hogy a felhasználó által igényelt összes szolgáltatást definiáljuk. Az ellentmondásmentesség azt jelenti, hogy ne legyenek ellentmondó megállapítások.
- **Nem funkcionális követelmények:** a rendszer által kínált funkciókra és szolgáltatásokra tett megkorlátások. Ennek három típusát különböztetünk meg:
 - **termékkövetelmény:** a termék viselkedését meghatározó követelmények, pl. használhatósági, megbízhatósági, hatékonysági (milyen gyorsan kell futnia, mekkora a memória igénye), hordozhatósági követelmények.
 - **szervezeti követelmény:** ez a megrendelő és a fejlesztő szervezetének szabályzataira, és ügyrendjére vonatkozik, pl. telepítési, implementálási, szabvány követelmények.
 - **külső:** együttműködési, etikai, adatvédelmi, biztonsági követelmények.

2.1.2. Felhasználói követelmények

A rendszer felhasználói követelményeinek a funkcionális és nem funkcionális követelményeket kell leírniuk úgy, hogy a rendszernek azon felhasználói is megértsék, akiknek nincsenek részletes technikai ismereteik. A rendszer külső viselkedését javallott leírni, és kerülni kell a technikai jellegű szakkifejezéseket. A felhasználói követelményeket természetes nyelven, űrlapok és egyszerű, könnyen értelmezhető diagramok segítségével kell közreadni. A természetes nyelven írt követelményeknél az alábbi változatos problémák merülhetnek fel:

- **Egyértelműség hiánya:** olykor nehéz a nyelvet pontosan, egyértelmű módon használni.
- **Követelmények keveredése:** gyakran a funkcionális, nem funkcionális követelmények nem különíthetők el tisztán.
- **Követelmények ötvöződése:** gyakran több követelmény egyetlen követelményként fogalmazódik meg.

Pl. Egy szerkesztőrácsra vonatkozó felhasználói követelmények:

Az egyedek diagramon történő pozicionálását segítő a felhasználó bekapcsolhat egy rácsot akár centiméteres, akár hüvelykes beosztással, a vezérlőpanelen lévő opció segítségével.

Néhány gyakorlati javaslat a felhasználói követelmények írásakor felmerülő problémák kiküszöbölésére:

- A szükséges követelményekre használjuk a 'kell', míg a kívánatosakra a 'javallott' kifejezéseket!
- Használjunk szövegkiemelést a követelmények kulcsfontosságú részeinek hangsúlyozására!

2.2. Követelmények feltárása, elemzése (Requirement analysis)

"Érdemes-e a terméket kifejleszteni?"

Nincs-e már ilyen a piacon?"

A piacon lévő termékek elég jók-e?"

Van-e igény az én termékemre?"

Az én csapatom képes-e egy ilyen terméket előállítani?"

Az elemzés, analízis, más néven a követelmények megfogalmazása a szoftverfejlesztés első lépcsőfoka, ami a követelmény specifikációt eredményezi majd.

A követelményelemzés tevékenységei:

- felhasználói igények elemzése
-

2.2.1. A követelményelemzés tevékenységei: Felhasználói igények elemzése:

- követelmények összegyűjtése:
 - mi lesz a termék funkciója (mit akarnak vele csinálni?),
 - milyen legyen a felhasználói felület,
 - sebesség, kapacitás, költség,
 - hardware háttér milyen,
- osztályozás (követelmények strukturálatlan gyűjteményét összefüggő csoportokba szervezi),
- ellentmondások feloldása (különböző kulcsfigurák számára más és más dolog lehet fontos),
- fontossági sorrend felállítása
- követelményellenőrzés (kiderüljön, hogy a követelmények teljeseke-e, ellentmondásmentesek-e, és összhangban vannak-e azzal, amit a kulcsfigurák a rendszertől elvárnak).

Az elemzés eszközei, módszerei:

- dokumentumok begyűjtése, tanulmányozása, elemzése,
- ismeretszerzés kérdőívek segítségével (kérdőívek készítése, kitöltése, kiértékelése),

Szerkesztésnél ügyeljünk arra, hogy minden érthető legyen, a kitöltés egyértelmű legyen! Mellékeljünk kitöltési útmutatót! Pontosan definiáljuk, hogy hány válasz a helyes! Kérdőív típusai:

- Nyílt kérdőív: kérdés után nem adunk meg válaszokat, hanem üres helyet, ahova szabadon írhat a felhasználó.
- Zárt kérdőív: a kérdőíven a válaszhoz mellékeljük a válaszlehetőségeket is.

- Vegyes: a kérdőív nyílt és zárt kérdéseket tartalmaz.
- ötletbörzék, "brain stormingok" szervezése,
- egyéni interjúk a felhasználókkal:
 - felhasználó igényei, óhajai,
 - prioritás az igények és az óhajok között,

Interjúk előkészítésénél az alábbiakra kell odafigyelni:

- Pontosan fel kell készülni, ismerni kell a szervezet céljait!
- Ismerni kell az interjúalany beosztását, emberi jellemzőit!
- Meg kell tervezni a beszélgetés, kérdések menetét!
- Fel kell készülni, hogy a felhasználó nem fog elmondani egy sor dolgot a munkájával kapcsolatban, mert az számára teljesen természetes!
- Időben előre meg kell beszélni az interjú időpontját, témáját, helyét, hogy az interjúalany is fel tudjon készülni!
- Legyünk pontosak, ne késsünk!
- Beszélgetés során partnerként kezeljük a másikat, kerüljük a szakzsargonokat!
- Hagyni kell beszélni a partnert, de ugyanakkor ügyesen kell irányítani a beszélgetés fonalát!
- Érdeemes visszakérdezni időnként, hogy jól értettük-e az elmondottakat!
- Jegyezzük fel a fontos dolgokat!
- Ha valami fontos, akkor arra többféleképpen is rá kell kérdezni!
- Maradjunk diplomatikusak, ne tegyünk megjegyzéseket se rá, se a munkatársaira!
- Ne hagyjuk, hogy mobiltelefonunk, vagy bármi más megzavarja a beszélgetésünket!
- Ne legyünk udvariatlanok, ne ásítozzunk, ne nézegessük az óránkat, ne bámuljunk kifelé az ablakon, hanem mutassunk érdeklődést
- etnográfia: felhasználók tevékenységének figyelése (Az elemző elmélyed abban a környezetben ahol a rendszert majd használni fogják. Megfigyel, jegyzeteket készít, ugyanis az emberek mindennapi munkájuk részleteit gyakran nem tudják elmondani, hiszen rengeteg számukra evidens, rutinszerű munkát végeznek, ugyanakkor legtöbbször azt sem látják, hogy a munkájuk milyen összefüggésben van a szervezet többi munkájával.),
- elméleti kutatás, analógia más rendszerekkel,
- "gyakorlat" az adott alkalmazási területen,
- Ishikawa (halszálka) diagram (az egyes feladatok elvégzésekor adódó problémák feltárására, problémák és, az ok-okozati összefüggések elemzésére szolgál. A diagramon fel kell tüntetni a tevékenységeket, és a tevékenységek végzésekor adódható problémákat.)

2.2.2. A követelményelemzés tevékenységei: Rendszerelemzés

- helyzetfelmérés, piackutatás (milyen termékek vannak már amelyek ilyen célt szolgálnak),
- szakterület megismerése (pl. ha áruházi rendszerre van szükség meg kell vizsgálni hogy működnek az áruházak), amelynek lépései:
 - megfigyelés, a működési folyamatok végigkövetése,
 - interjúk a folyamatban résztvevőkkel,
- a jelenlegi rendszer, továbbá a már használatban lévő rendszerek teljes megértése,
- a meglévő dokumentációk teljes áttekintése,
- tanulmányok készítése.

2.2.3. A követelményelemzés tevékenységei: Megvalósíthatóság vizsgálata

A megvalósíthatósági tanulmány bemenetül a rendszer körvonalazott leírása szolgál, és az hogy hogyan fogják majd használni a rendszert egy adott szervezeten belül. Meg kell becsülni, hogy a felhasználók igényei, kívánságai kielégíthetők-e az adott szoftver és hardvertechnológia mellett. A vizsgálatoknak el kell dönteniük, hogy a betervezett rendszer költséghatékony-e az adott üzleti szempontból, és hogy a meglévő költségvetési megszorításokkal kivitelezhető-e. Az eredménynek információkkal kell szolgálnia arról, hogy folytassuk-e a munkát egy még részletesebb elemzéssel, vagy sem. Az eredményeket ajánlott egy jelentésben összefoglalni, ami egy rövid, tömör tanulmány, amely számos kérdést próbál megválaszolni:

- Támogatja-e a rendszer a vállalat általános célkitűzéseit?
- Megvalósítható-e a rendszer a jelenlegi technológiával adott költségen belül és adott ütemezés szerint?
- Integrálható-e a rendszer más, már használatban lévő rendszerekkel?

Információforrást jelenthetnek annak az osztálynak a vezetői, ahol a rendszert használni fogják, azok a rendszerfejlesztők, akik már ismerik az olyan típusú rendszereket, amelyeket itt is terveznek használni, a technológiai szakértők, a rendszer végfelhasználói, stb...

2.3. Követelmény specifikáció

A szoftverkövetelmény specifikáció a rendszerfejlesztőkkel szemben támasztott eljárások hivatalos leírása. Ajánlott tartalmaznia a felhasználói követelményeket és a rendszerkövetelményeket. Úgy kell felépíteni, hogy a rendszer vevői és a szoftverfejlesztők számára is egyaránt használható legyen.

2.3.1. A követelménydokumentum használói

A követelmény specifikáció használói:

- **Megrendelők:** meghatározzák a követelményeket és ellenőrzik, hogy azok megfelelnek-e az igényeknek. Változtatásokat adnak meg a követelményekhez.
- **Menedzserek:** a követelménydokumentációt használják az árajánlat elkészítéséhez és a rendszerfejlesztési folyamat tervezéséhez.
- **Rendszertervezők:** a követelményeket használják annak megértéséhez, hogy milyen rendszert kell fejleszteni.
- **Rendszerteszttervezők:** a követelményeket használják, hogy validációs tesztek készítsenek.
- **Rendszerkarbantartás tervezők:** a követelményeket használják, hogy segítsenek megérteni az összefüggéseket a rendszer és a rendszer részei között.

2.3.2. A követelménydokumentum felépítése

Az IEEE/ANSI 830-1993-as szabványa a követelménydokumentumoknál az alábbi szerkezetet javasolja:

1. Bevezetés

- 1.1. A követelmény dokumentum célja (körvonalazza a dokumentum célzott olvasóit)
- 1.2. A termék felhasználási területe
- 1.3. Definíciók, betűszavak és egyéb rövidítések (Definiálja a dokumentumban használt szakkifejezéseket, rövidítéseket. Az olvasó tapasztalatát vagy szakértelmét nem szabad feltételeznünk)
- 1.4. Hivatkozások (hivatkozások más dokumentumokra)
- 1.5. A dokumentum hátralevő részének áttekintése

2. Általános leírás

- 2.1. A termék áttekintése (Indokolja miért van szükség a rendszerre)
- 2.2. A termék funkciói (Leírja részletesen a rendszerrel szemben elvárt követelményeket, a megvalósítandó rendszer funkcióit részletesen megadja)
- 2.3. Használati jellemzők
- 2.4. Általános megszorítások
- 2.5. Feltételezések és függőségek

3. Speciális követelmények (Nem funkcionális és az interfészekre vonatkozó követelményeket takarja. Itt definiálhatjuk az interfészeket más rendszerekhez).

4. Függelék (Pl. hardver vagy adatbázis leírások. Hardver követelmények meghatározzák a rendszer minimális és optimális konfigurációját. Adatbázis követelmények meghatározzák a rendszer által használt adatok logikai szerkezetét és a köztük lévő kapcsolatokat)

5. Tárgymutató (hagyományos, betűrendes tárgymutató mellett szerepelhet még funkciók, diagramok indexe is.)

2.3.3. Követelményspecifikációs eszközök

§ Véges automaták

§ UML használati eset diagram

§ Döntési tábla

Állapotok → input; akciók → output

feltételek	szabályok									
c1: a,b,c egy háromszög	N					Y				
c2: a=b?			Y						N	
c3: a=c?		Y			N		Y			N
c4: b=c?		Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	N

akciók	szabályok									
a1 nem háromszög	X									
a2 általános										X
a3 egyenlőszárú					X		X	X		
a4 szabályos		X								
a5 lehetetlen			X	X		X				

c1-c4: feltételek (conditions)

a1-a5: akciók