

Szoftvertechnológia

2. előadás

Specifikáció és követelménymenedzsment

Giachetta Roberto

groberto@inf.elte.hu
http://people.inf.elte.hu/groberto

„Every big computing disaster has come from taking too many ideas and putting them in one place.”

(Gordon Bell)

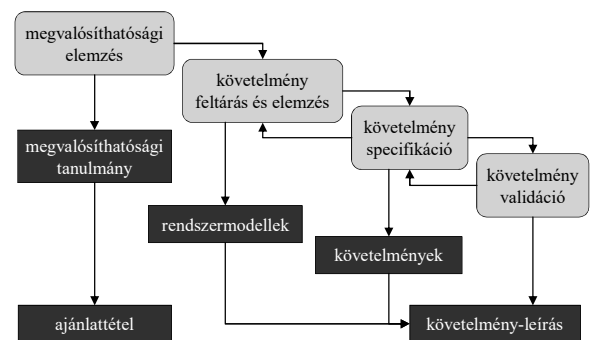
Specifikáció és követelménymenedzsment

A specifikáció

- A *specifikáció (software specification)* célja a feladatot megoldó szoftver funkcióinak tisztázása, a rendszerre és a fejlesztésre vonatkozó elvárások megadása
- feltérképezi a követelményeket felhasználói, valamint fejlesztői szemszögből, lépései:
 - megvalósíthatósági elemzés
 - követelmény megállapítás és elemzés
 - követelmény specifikáció
 - követelmény validáció
- eredménye a *szoftver követelmény-leírása (software requirements specification)*

Specifikáció és követelménymenedzsment

A specifikáció



Specifikáció és követelménymenedzsment

Megvalósíthatósági elemzés

- A *megvalósíthatósági elemzés (feasibility study)* azt vizsgálja, hogy a szoftver megvalósítható-e, és üzletileg megtérül-e a befektetés, ezen belül:
 - milyen (humán, hardver, szoftver) erőforrások szükségesek, és ezek rendelkezésre állnak-e
 - mi a megvalósítás költsége, időtartama
 - a fejlesztést követően a szoftver igényel-e üzemeltetést, karbantartást, és ez milyen feladatokat és költségeket jelent
- Az elemzést gyorsan, alacsony költségek mellett kell elvégezni
- Amennyiben a fejlesztett szoftver egyedi, az elemzést *ajánlattétel* követi a vevők számára

Esettanulmányok

Tic-Tac-Toe játék

Feladat: Készítsünk egy Tic-Tac-Toe programot, amelyben két játékos küzdhet egymás ellen.

- a programban jelenjen meg egy játéktábla, amelyen végig követjük a játék állását (a két játékost az 'X' és '0' jelekkel ábrázoljuk)
- legyen lehetőség a játékosok neveinek megadására, új játék indítására, valamint játékban történő lépésre (felváltva)
- a program kövesse végig, melyik játékos hány kört nyert
- program automatikusan jelezzen, ha vége egy játéknak, és jelenítse meg a játékosok pontszámait

| Esettanulmányok | |
|--|-----|
| Tic-Tac-Toe játék | |
| <i>Megvalósíthatósági elemzés (részletek):</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Humán erőforrások: egy termékgazda (4 óra), egy tervező/fejlesztő (20 óra), egy tesztelő (3 óra) • Hardver erőforrások: egy fejlesztői, egy tesztelői számítógép (közepes hardverigény) • Szoftver erőforrások: fejlesztőkörnyezet (Code::Blocks), verziókövető (Git), projektvezető oldal (Redmine) • Üzemeltetés: üzemeltetést nem kell biztosítani • Karbantartás: az esetleges hibajavításon felül nem kell biztosítani • Megvalósítás időtartama 27 emberóra, költsége ... | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:7 |

| Esettanulmányok | |
|--|-----|
| Marika néni kávézója | |
| <i>Feladat:</i> Készítsük el Marika néni kávézójának eladási nyilvántartását végigkövető programot. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • a kávézóban 3féle étel (hamburger, ufó, palacsinta), illetve 3féle ital (tea, narancslé, kóla) közül lehet választani • az ételek ezen belül különfélék lehetnek, amelyekre egyenként lehet árat szabni, és elnevezni, az italok nevei és árai rögzítettek • a program kezelje a rendeléseket, amelyekben tetszőleges tételek szerepelhetnek, illetve a rendelés kapcsolódhat egy törzsvásárlóhoz • biztosítsunk lehetőséget a függőben lévő rendeléseket lekérdezésére, valamint napi, havi és törzsvásárlói számra összesített nettó/bruttó fogyasztási statisztikák követésére | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:8 |

| Esettanulmányok | |
|---|-----|
| Marika néni kávézója | |
| <i>Megvalósíthatósági elemzés (részletek):</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Humán erőforrások: egy termékgazda (5 óra), egy tervező/fejlesztő (25 óra), egy tesztelő (5 óra) • Hardver erőforrások: egy fejlesztői, egy tesztelői számítógép • Szoftver erőforrások: fejlesztőkörnyezet (Code::Blocks), verziókövető (Git), projektvezető oldal (Redmine) • Üzemeltetés: a betanítást követően további támogatás nem szükséges • Karbantartás: éves rendszerességgel ellenőrzés, rendszerkövetés • Megvalósítás időtartama 35 emberóra, költsége ... | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:9 |

| Esettanulmányok | |
|--|------|
| Utazási ügynökség | |
| <i>Feladat:</i> Készítsük el egy utazási ügynökség apartmanokkal foglalkozó rendszerét. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • az apartmanok épületekben találhatóak, amelyek városokban helyezkednek el • az épületek különböző adatokkal (leírás, szolgáltatások, pontos hely, tengerpart távolság, ...), valamint képekkel rendelkeznek • a vendégek számára biztosítsunk egy webes felületet, amelyen keresztül apartmanokat kereshetnek, foglalhatnak • a munkatársak számára biztosítsunk egy alkalmazást, amelyben szerkeszthetik az apartmanok adatait, képeit, valamint kezelhetik a foglalásokat | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:10 |

| Esettanulmányok | |
|---|------|
| Utazási ügynökség | |
| <i>Megvalósíthatósági elemzés (részletek):</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Humán erőforrások: három webes felület fejlesztő (280 emberóra), két webszolgáltatás fejlesztő (180 emberóra), két webtesztelő (300 emberóra), ... • Hardver erőforrások: hat fejlesztői számítógép (...), egy webszerver (...), egy adatbázis szerver (...), ... • Szoftver erőforrások: fejlesztőkörnyezet (Visual Studio), adatbázis-kezelő (MSSQL), ... • Üzemeltetés: webszerver-karbantartás, adatbázis-karbantartás, böngésző-kompatibilitás ellenőrzés, ... • Megvalósítás időtartama 1260 emberóra, költsége ... | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:11 |

| Specifikáció és követelménymenedzsment | |
|--|------|
| Követelmény feltárás és elemzés | |
| <ul style="list-style-type: none"> • A követelmények feltárása és elemzése (<i>requirements elicitation and analysis</i>) során követelményeket állapítunk meg, három lépésben: <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>kutatás:</i> meglévő rendszerek tanulmányozása (<i>as-is analysis</i>), egyeztetés, interjúk az <i>érdekeltekkel</i> (<i>stakeholder analysis</i>), kezdeti követelmények meghatározása <ul style="list-style-type: none"> • elsősorban a termékgazda, üzleti elemző feladata • érdekeltek azok, akik bármilyen módon kapcsolódnak a szoftverhez (használó, üzemeltető, üzleti partner, jogalkotó, ellenérdekeltek) • célszerű közösen, kontrollált körülmények között egyeztetni az érdekeltekkel (<i>joint requirements development</i>) • nem csupán a követelményeket, de azok okait is felderíti | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:12 |

| Specifikáció és követelménymenedzsment | |
|---|------|
| Követelmény feltárás és elemzés | |
| <p>2. <i>osztályozás</i>: a követelmények rendezése, csoportosítása, alrendszerekhez történő besorolás (tervezést igényel)</p> <p>3. <i>prioritizálás</i>: fontossági sorrend felállítása, ütközések feloldása, szükségtelen, vagy megvalósíthatatlan követelmények elhagyása</p> <ul style="list-style-type: none"> a <i>MoSCoW módszer</i> négy kategóriát használ: szükséges (<i>Must have</i>), fontos (<i>Should have</i>), lehetséges (<i>Could have</i>), nem támogatott (<i>Won't have</i>) <ul style="list-style-type: none"> A követelmények alapján létrehozhatóak a <i>rendszer modelljei, prototípusai</i>, pl.: <ul style="list-style-type: none"> felhasználói felület terv (<i>wireframe mockup</i>), menürendszer terv egyszerűsített vizuális megjelenítés, animáció | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 1:13 |

| Specifikáció és követelménymenedzsment | |
|---|------|
| Követelmény feltárás és elemzés | |
| <ul style="list-style-type: none"> A követelmények feltárását és leírását számos tényező nehezítheti <ul style="list-style-type: none"> az érdekeltek bizonytalanok az elvárásoknak az érdekeltek nem egyértelműen fejtik ki az elvárásokat az érdekeltek nem rendelkeznek informatikai ismeretekkel az érdekeltek nem közvetlenül a szoftver felhasználói, így a felhasználói igények eltérhetnek a fejlesztőnek nincs megfelelő szakmai ismerete a fejlesztő meglévő megoldásokhoz igyekszik adaptálni a követelményeket a fejlesztés a követelmények véglegesítése előtt megkezdődik a körülmények változhatnak a specifikáció során | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:14 |

| Specifikáció és követelménymenedzsment | |
|--|------|
| Követelmény feltárás és elemzés | |
| <ul style="list-style-type: none"> A követelmények típusai: <ul style="list-style-type: none"> <i>funkcionális</i>: a szoftver által nyújtott szolgáltatások, reakciók, viselkedések leírása <i>nem funkcionális</i>: megszorítások a szolgáltatásokra, a viselkedésre <ul style="list-style-type: none"> <i>termék követelmények</i>: hatékonyság (teljesítmény, méret), megbízhatóság, biztonság, hordozhatóság, felhasználhatóság <i>menedzselési követelmények</i>: környezeti, működési, fejlesztési <i>külső követelmények</i> | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:15 |

| Esettanulmányok | |
|---|------|
| Tic-Tac-Toe játék | |
| <i>Követelmények feltárása és elemzése, funkcionális követelmények:</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> Játékot megelőzően: <ul style="list-style-type: none"> a két játékos nevének megadása (opcionálisan) új játék indítása, vagy kilépés az alkalmazásból Játék közben: <ul style="list-style-type: none"> az aktuális játékállás megjelenítése váltakozás a két játékos között aktuális játékos nevének megjelenítése lépés a játékban a pozíció megadásával (sor, oszlop) a játék végének felismerése, játékosok pontjainak megjelenítése játék végét új játék indítása, vagy kilépés az alkalmazásból | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:16 |

| Esettanulmányok | |
|--|--|
| Tic-Tac-Toe játék | |
| <i>Felhasználói felület modell:</i> | |
| <pre> Üdvözlünk a játékban! 1. játékos neve: _ 2. játékos neve: _ 0 X ----- X ----- 2. játékos következik. Sor: _ Oszlop: _ </pre> | <pre> 0 X 0 ----- X X 0 ----- 0 X X 1. játékos győzött! Játékállás: 1. Játékos: 4 pont 2. Játékos: 2 pont Új játék (j) / kilépés (k)? -</pre> |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:17 |

| Esettanulmányok | |
|---|------|
| Marika néni kávézója | |
| <i>Követelmények feltárása és elemzése, funkcionális követelmények:</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> Általános: <ul style="list-style-type: none"> új rendelést indítása statisztikák megtekintése ... Rendelés: <ul style="list-style-type: none"> új tétel hozzáadása kiválasztással (a 6 típusból) ételek esetén a név és (bruttó) ár megadása a törzsvásárlói szám megadása (opcionális) Statisztikák: ... | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:18 |

Esettanulmányok

Marika néni kávézója

Felhasználói felület modell:

1 Új rendelés
2 Folyamatban lévő rendelések
3 Fogyasztás lekérdezése
q Kilépés

Törzsvásárlói szám: _

1 Napi fogyasztás
2 Havi fogyasztás
3 Törzsvásárlói fogyasztás
q Visszalépés

Törzsvásárlói szám: _

Tétel hozzáadása:
1 Hamburger
2 Ufó
3 Palacsinta
4 Tea
5 Narancslé
6 Kóla
q Visszalépés

Név: _
Ár: _

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:19

Esettanulmányok

Memory játék

Feladat: Készítsünk egy *Memory* kártyajátékot, amelyben két játékos küzd egymás ellen, és a cél kártyapárok megtalálása a játéktáblán.

- a játékosok felváltva lépnek, minden lépésben felfordíthatnak két kártyát
- amennyiben a kártyák egyeznek, úgy felfordítva maradnak és a játékos ismét léphet, különben visszafordulnak, és a másik játékos következik
- a játékot az nyeri, aki több kártyapárt talált meg
- lehesse a játékosok neveit megadni, kártyacsomagot választani, valamint a kártyák számát (a játéktábla méretét) szabályozni

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:20

Esettanulmányok

Memory játék

Követelmények feltárása és elemzése, funkcionális követelmények:

- Általános:
 - új játék indítása
 - játék beállításainak szerkesztése
 - ...
- Beállítások:
 - játékosok neveinek kiválasztása
 - kártyapakli kiválasztása
 - táblaméret megadása (oszlopok/sorok száma)
- Játék: ...

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:21

Esettanulmányok

Memory játék

Felhasználói felület modell:

Memory

Player 1: James
Points: 10

Player 2: John
Points: 12

Settings

Player names:
Player 1: text
Player 2: text

Table size:
Rows: number
Columns: number

Cardpack:
cardpack name

76 x 100

James is next.

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:22

Specifikáció és követelménymenedzsment

Követelmény feltárás és elemzés

- Termék követelmények:
 - hatékonyság (efficiency):*
 - a szoftver által a hardver erőforrásokra (processzor, memória, merevlemez, sávszélesség) való támaszkodás mértéke, amelyet a lehető legkisebbre kell szabni
 - megbízhatóság (dependability):*
 - a szoftver által biztosított funkcionalitás garantálása (*correctness*) a környezetben bekövetkezett változások ellenére
 - abban az esetben is, amennyiben azok nem felelnek meg a specifikációban elvárt követelményeknek (*robustness*)

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:23

Specifikáció és követelménymenedzsment

Követelmény feltárás és elemzés

- biztonság (security):*
 - a szoftverben tárolt adatok védelmének mértéke az illetéktelen hozzáféréssel szemben
- hordozhatóság (portability):*
 - a szoftver kompatibilitásának mértéke különböző hardver és szoftver platformokkal, valamint az azokra történő átvitel könnyedségének mértéke
- felhasználhatóság (usability):*
 - a szoftver (használatának, telepítésének, üzemelésének) elsajátításának könnyedsége a különböző képzettségű és háttérű felhasználók számára
 - akadálymentesség

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:24

| Specifikáció és követelménymenedzsment | |
|---|------|
| Követelmény feltárás és elemzés | |
| <ul style="list-style-type: none"> Menedzselési követelmények: <ul style="list-style-type: none"> <i>környezeti (environmental)</i>: <ul style="list-style-type: none"> a rendszer által igényelt hardver erőforrások (minimális, ajánlott) a rendszer használatához szükséges további szoftverek, amelyekkel együttműködik <i>működési (operational)</i>: <ul style="list-style-type: none"> a felhasználás paramétere (gyakoriság, időtartam, felhasználók száma, rendelkezésre állás mértéke) a felhasználók jellege (szaktudás, informatikai ismeretek) | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:25 |

| Specifikáció és követelménymenedzsment | |
|---|------|
| Követelmény feltárás és elemzés | |
| <ul style="list-style-type: none"> <i>fejlesztési (development)</i>: <ul style="list-style-type: none"> a fejlesztés módszertana, programozási paradigmái, szükséges eszköztára (pl. fejlesztőkörnyezet) a felhasznált programozási nyelv(ek) és könyvtárak <i>Külső követelmények</i>: minden, külső tényező által befolyásolt követelmény, pl.: <ul style="list-style-type: none"> jogszabályoknak történő megfelelés etikai kérdések a felhasználók adataival, és azok továbbadásával szemben tulajdonjogi kérdések a begyűjtött adatokkal, az esetleges külső fejlesztésekkel kapcsolatban | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:26 |

| Esettanulmányok | |
|--|------|
| Tic-Tac-Toe játék | |
| <i>Követelmények feltárása és elemzése, nem funkcionális követelmények:</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> <i>Hatékonyág:</i> <ul style="list-style-type: none"> jelentéktelen terhelés a processzor, memória és háttértár részére, hálózatot nem igényel gyors (1 másodperc alatti) válaszidő minden bevételre egy alsó kategóriás számítógépen <i>Megbízhatóság:</i> <ul style="list-style-type: none"> szabványos használat esetén nem fordul elő hibajelenség, nem jelenik meg hibaüzenet hibás emberi bevétel esetén hibaüzenet és a bevétel megismétlése | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:27 |

| Esettanulmányok | |
|--|------|
| Tic-Tac-Toe játék | |
| <i>Követelmények feltárása és elemzése, nem funkcionális követelmények:</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> <i>Biztonság:</i> nem releváns <i>Hordozhatóság:</i> <ul style="list-style-type: none"> a legtöbb személyi számítógépen biztosított a használat, így Windows 7, 8, 10 és Linux (Ubuntu, Debian) esetén, de külön alkalmazásként nem igényel külön telepítést, azonnal használható <i>Felhasználhatóság:</i> <ul style="list-style-type: none"> intuitív felhasználói felület, megfelelő instrukciókkal külön segédlet, vagy leírás nem szükséges a használatához | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:28 |

| Esettanulmányok | |
|---|------|
| Tic-Tac-Toe játék | |
| <i>Követelmények feltárása és elemzése, nem funkcionális követelmények:</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> <i>Környezeti:</i> <ul style="list-style-type: none"> nem működik együtt semmilyen külső szoftverrel, szolgáltatással <i>Működési:</i> <ul style="list-style-type: none"> általában rövid futási idő, maximum 1-2 óra gyakori használat <i>Fejlesztési:</i> <ul style="list-style-type: none"> C++ nyelv, Code:Blocks környezet objektumorientált paradigma | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:29 |

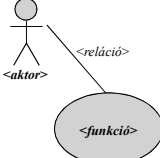
| Esettanulmányok | |
|---|------|
| Marika néni kávézója | |
| <i>Követelmények feltárása és elemzése, nem funkcionális követelmények:</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> <i>Megbízhatóság:</i> <ul style="list-style-type: none"> szabványos használat esetén, max. 1 millió rendelés kezeléséig nem fordul elő hibajelenség, nem jelenik meg hibaüzenet hibás emberi bevétel esetén hibaüzenet és a bevétel megismétlése amennyiben bármely adat megsérül, vagy a program használata nélkül módosul, adatvesztés léphet fel, amely érintheti az összes addigi adatot (de a funkciók használatát nem) sérült adatok esetén is legyenek elérhetőek a funkciók, ugyanakkor bármilyen adathiba esetén az összes korábbi adat elveszhet | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:30 |

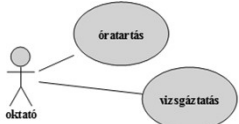

| Esettanulmányok | |
|--|------|
| Marika néni kávézója | |
| Követelmények feltárása és elemzése, nem funkcionális követelmények: | |
| <ul style="list-style-type: none"> Hatékonyság: <ul style="list-style-type: none"> jelentéktelen terhelés a processzor részére, hálózatot nem igényel a memória, illetve merevlemez terhelés a bevitt adatok számával arányos, maximum 100 MB gyors (1 másodperc alatti) válaszidő minden bevételre egy alsó kategóriás számítógépen a legtöbb funkcióra, de a statisztikák lekérése több időt vehet igénybe, az adatok számától függően Biztonság: <ul style="list-style-type: none"> az adatok biztonsága nem garantált ... | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:31 |

| Esettanulmányok | |
|---|------|
| Utazási ügynökség | |
| Követelmények feltárása és elemzése, nem funkcionális követelmények: | |
| <ul style="list-style-type: none"> Biztonság: <ul style="list-style-type: none"> az adatok perzisztens módon központi adatbázisban tárolódnak kliens oldalon (adminisztrációs alkalmazás, webes felület) adatok csak átmenetileg, a memóriában tárolódnak az adatbázis hozzáférés korlátozott a klienseket kiszolgáló funkciókra a szerkesztési funkciók megfelelő felhasználói autentikációhoz kötöttek, token alapú azonosítással, amelyet sütiben tárolunk az adatbázis és a kliensek között biztonságos (TLS 1.1) kapcsolatot építünk fel | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:32 |

| Esettanulmányok | |
|--|------|
| Utazási ügynökség | |
| Követelmények feltárása és elemzése, nem funkcionális követelmények: | |
| <ul style="list-style-type: none"> a felhasználók adatait külön adatbázisban tároljuk, a jelszavakat kódoljuk (SHA256 kódolás, szózással) ... Környezeti: <ul style="list-style-type: none"> a rendszer egy SQL alapú adatbázis-szerverrel használ az adatok tárolására (Microsoft SQL Server 2012) az adatbázis elérés (webszolgáltatás), valamint a webes felhasználói felület webszerver segítségével üzemel (Microsoft IIS), amely eléri az adatbázis-szervert a komponenseket a .NET Framework (4.6) virtuális gépe futtatja ... | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:33 |

| Specifikáció és követelménymenedzsment | |
|---|------|
| Követelmény specifikáció | |
| <ul style="list-style-type: none"> A követelmény specifikáció (<i>requirements specification</i>) az elemzés során kapott információt alakítjuk át egységes alakba a felhasználói szinten csak alapjaiban, a fejlesztői szinten részletesen megadjuk a leírás történhet: <ul style="list-style-type: none"> beszélt nyelven formalizált leírással, pl. <i>használat esetek, felhasználói történetek</i> formális matematikai leírással, pl. <i>elő-/utófeltételek, axiómák</i> formális leírónyelvek segítségével, pl. <i>PDL, PSL, SADT</i> metrikák segítségével | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:34 |

| Specifikáció és követelménymenedzsment | |
|---|------|
| Használati esetek | |
| <ul style="list-style-type: none"> A <i>használati esetek (use case)</i> diagramja azt ábrázolja, miként működik együtt a felhasználó a rendszerrel <ul style="list-style-type: none"> szabványos módja a funkcionális követelmények leírásának a hangsúlyt az érthetőségre helyezi, és általában egy részletes leírással társul (a pontosítás végett) A diagram elemei: <ul style="list-style-type: none"> aktor: a felhasználó, aki a rendszert használja funkció: a rendszer egy szolgáltatása, viselkedési mintája reláció: kapcsolat a funkciók és az aktorok között | |
|  | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:35 |

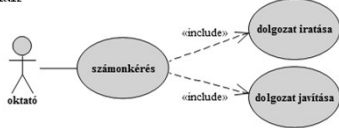
| Specifikáció és követelménymenedzsment | |
|--|------|
| Használati esetek | |
| <ul style="list-style-type: none"> A relációk típusai: <ul style="list-style-type: none"> használat (usage): az aktor igénybe veszi a rendszer egy funkcióját (mindig csak aktor és funkció között)  általánosítás (generalization): egyik funkció, vagy aktor egy bővebb halmaz, mint a másik  | |
| ELTE IK, Szoftvertechnológia | 2:36 |

Specifikáció és követelménymenedzsment

Használati esetek

• A relációk típusai:

- *tartalmazás (include)*: egyik funkció részét képezi egy másik funkciónak



- *kiterjesztés (extend)*: egyik funkció kiterjesztése egy másik funkcióval



ELTE IK, Szoftvertechnológia

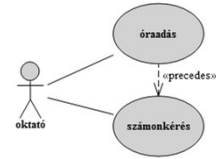
2:37

Specifikáció és követelménymenedzsment

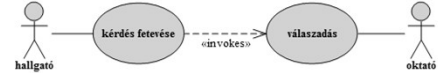
Használati esetek

• A relációk típusai:

- *előfeltétel (precedes)*: egy funkciónak meg kell előznie egy másik funkciót



- *rákövetkezés (invokes)*: egy funkciót követ egy másik



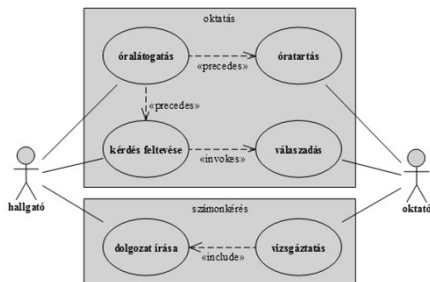
ELTE IK, Szoftvertechnológia

2:38

Specifikáció és követelménymenedzsment

Használati esetek

- összetett diagramok esetén a rendszer egyes elemeit, alrendszerait elhatárolhatjuk egymástól



ELTE IK, Szoftvertechnológia

2:39

Esettanulmányok

Tic-Tac-Toe játék

Használati esetek:

- Aktorok: *játkos* (felhasználó)
- Funkciók:
 - *játkosok neveinek megadása*
 - *új játék indítása*
 - *lépés a játékban*
 - *játék vége*
 - *kilépés*

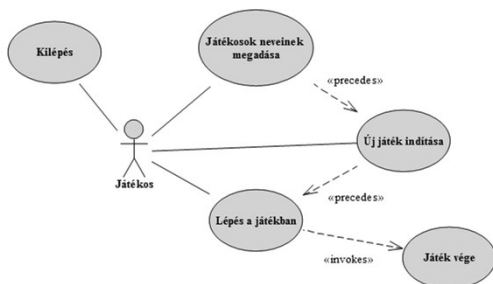
ELTE IK, Szoftvertechnológia

2:40

Esettanulmányok

Tic-Tac-Toe játék

Használati esetek:



ELTE IK, Szoftvertechnológia

2:41

Esettanulmányok

Marika néni kávézója

Használati esetek:

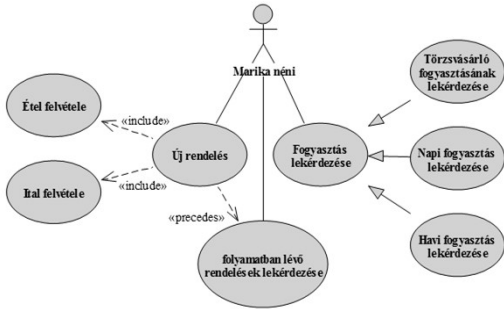
- Aktorok: *Marika néni* (felhasználó)
- Funkciók:
 - *új rendelés megadása*, azon belül
 - *étel felvitele*
 - *ital felvitele*
 - *folyamatban lévő rendelések lekérdezése* (ha van ilyen)
 - *fogyasztás lekérdezése*, speciálisan:
 - *törzsvásárlói fogyasztás lekérdezése*
 - *havi fogyasztás lekérdezése*
 - *napi fogyasztás lekérdezése*

ELTE IK, Szoftvertechnológia

2:42

Esettanulmányok Marika néni kávézója

Használati esetek:



ELTE IK, Szoftvertechnológia

2:43

Esettanulmányok Marika néni kávézója

Használati esetek:

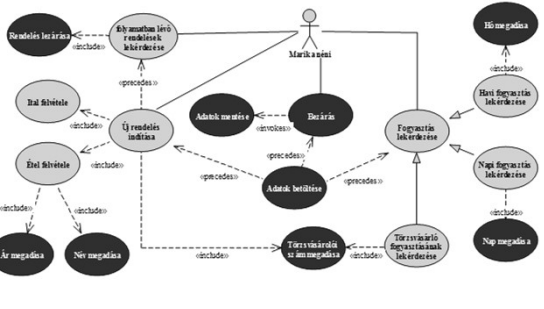
- Funkciók (bővebb áttekintés):
 - alkalmazás bezárása*, amely automatikusan elindítja az *adatok mentését*
 - adatok betöltése*, amely előfeltétele minden további funkciónak
 - étel felvitelénél *név és ár megadása*
 - rendelésnél *törzsvásárlói szám megadása*
 - folyamatban lévő *rendelés lezárása*
 - fogyasztás lekérdezéseknél *nap, hó, törzsvásárlói szám megadása*

ELTE IK, Szoftvertechnológia

2:44

Esettanulmányok Marika néni kávézója

Használati esetek:



ELTE IK, Szoftvertechnológia

2:45

Esettanulmányok Marika néni kávézója

Használati esetek:

- Új rendelés megadása*: a felhasználó az 1 menüpont kiválasztásával belép az új rendelés megadása menüpontba, amely megkérdezi a törzsvásárlói számot, majd megjeleníti a tételek listáját (6 elem), ahol a felhasználó tetszőleges számban választhat tételeket.
- ...
- Alkalmazás bezárása*: a felhasználó a főmenüben a ‚q‘ karakter lenyomásával kezdeményezi a bezárást, az alkalmazás elvégzi az adatok mentését, majd leáll.
- ...

ELTE IK, Szoftvertechnológia

2:46

Esettanulmányok Memory játék

Használati esetek:

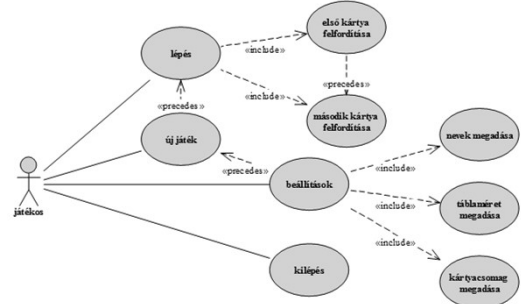
- Aktorok: *játékos*
- Funkciók:
 - beállítások*, azon belül
 - kártyacsomag kiválasztása*
 - táblaméret megadása*
 - játékosok neveinek megadása*
 - új játék indítása*
 - lépés*, azon belül *első kártya felfordítása*, majd *második kártya felfordítása*
 - kilépés*

ELTE IK, Szoftvertechnológia

2:47

Esettanulmányok Memory játék

Használati esetek:



ELTE IK, Szoftvertechnológia

2:48

Esettanulmányok
Utazási ügynökség

Használati esetek:

- Aktorok: *felhasználó, adminisztrátor*
- Funkciók:
 - webes felület: *apartman keresése, foglalása*
 - adminisztrációs felület:
 - *bejelentkezés, apartmanok listázása,*
 - *új apartman felvitele, apartman szerkesztése*
 - *apartman adatainak megadása/módosítása, apartman képeinek feltöltése*
 - adatbázis: *apartmanok lekérdezése, tárolása, foglalás ütközésének lekérdezése*

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:49

Esettanulmányok
Utazási ügynökség

Használati esetek:

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:50

Specifikáció és követelménymenedzsment
Felhasználói történetek

- A funkciók részletesebb kifejtését teszik lehetővé a *felhasználói történetek (user story)*
- a felhasználók által végzett tevékenységsorozatokat és azok lehetséges kimeneteleit adják meg különböző szituációkban
- a történetben azonosítunk egy szerepkört (*user role*) és egy célt, valamint megindokoljuk a cél szükségességét
 - pl.:
Mint oktató, *szeretném* megtartani az előadást *azért, hogy* a hallgatók jobban megértsék az anyagot.
 - az indoklás elhanyagolható, amennyiben egyértelmű
 - a történetet rögzített kulcsszavakkal írjuk le (*As a ... I want to ... so that ...*)

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:51

Specifikáció és követelménymenedzsment
Felhasználói történetek

- egy történetre egy, vagy több esetet írhatunk fel, amelyben adott környezetben (*given*) egy tevékenységet végzünk (*when*), és erre valamilyen hatást (*then*) várunk
 - pl.:
Amennyiben tart az előadás,
ha az oktató elköszön a hallgatóságtól,
akkor a hallgatóság elhagyja a termet.
- az eseteket úgy kell megfogalmaznunk, hogy az összes körülményt és lehetséges bemenetet figyelembe vesszük
 - különös tekintettel a hibalehetőségekre (pl. hibás bevétel)
 - az egyes történetek egyúttal megadják a végleges alkalmazás *funkcionális teszteseteit*

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:52

Esettanulmányok
Tic-Tac-Toe játék

Felhasználói történetek:

Mint játékos, *szeretnék* lépni a játékban, *azért, hogy* megnyerjem a játékot

1. *Amennyiben* én következem,
ha olyan oszlopot és sort választok, amely szabad a táblán,
akkor a játék elfogadja a lépésemet.
2. *Amennyiben* a játék elfogadta a lépésemet,
ha az adott sorban, oszlopban, vagy átlósan kijön a 3 találat,
akkor győztem a játékban.
2. *Amennyiben* a játék elfogadta a lépésemet,
ha az adott sorban, oszlopban, vagy átlósan nem jön ki a 3 találat,
akkor a másik játékos következik.

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:53

Esettanulmányok
Tic-Tac-Toe játék

Felhasználói történetek:

| | | | | | | | |
|-----------|--|-------|---------------|------|---|------|-------------------------------|
| ASA | játékos | | | | | | |
| I WANT TO | lépni a játékban | | | | | | |
| SO THAT | Megnyerjem a játékot | | | | | | |
| 1 | <table border="1"> <tr> <td>GIVEN</td> <td>én következem</td> </tr> <tr> <td>WHEN</td> <td>olyan oszlopot és sort választok, amely szabad a táblán</td> </tr> <tr> <td>THEN</td> <td>a játék elfogadja a lépésemet</td> </tr> </table> | GIVEN | én következem | WHEN | olyan oszlopot és sort választok, amely szabad a táblán | THEN | a játék elfogadja a lépésemet |
| GIVEN | én következem | | | | | | |
| WHEN | olyan oszlopot és sort választok, amely szabad a táblán | | | | | | |
| THEN | a játék elfogadja a lépésemet | | | | | | |
| 2 | ... | | | | | | |

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:54

Esettanulmányok
Marika néni kávézója

Felhasználói történetek:

Mint Marika néni, *szeretnék* új ételt hozzáadni a rendeléshez.

1. *Amennyiben* az új étel menüpontot választottuk, *ha* megadjuk a nevet és a 0...2³²-1 közötti árat, *akkor* a program hozzáadja az ételt és visszatér az új rendelés menübe.
2. *Amennyiben* az új étel menüpontot választottuk, *ha* negatív számot adunk meg árként, *akkor* a program újra bekéri az árat.
3. *Amennyiben* az új étel menüpontot választottuk, *ha* üresen hagyjuk a nevet, *akkor* a program újra bekéri a nevet.

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:55

Esettanulmányok
Marika néni kávézója

Felhasználói történetek:

| | | |
|------------------|----------------------------------|---|
| <i>ASA</i> | Marika néni | |
| <i>I WANT TO</i> | új ételt hozzáadni a rendeléshez | |
| 1 | <i>GIVEN</i> | az új étel menüpontot választottuk |
| | <i>WHEN</i> | megadjuk a nevet és a 0...2 ³² -1 közötti árat |
| | <i>THEN</i> | a program hozzáadja az ételt és visszatér az új rendelés menübe |
| 2 | <i>GIVEN</i> | az új étel menüpontot választottuk |
| | <i>WHEN</i> | negatív számot adunk meg árként |
| | <i>THEN</i> | a program újra bekéri az árat |

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:56

Specifikáció és követelménymenedzsment
Követelmény validáció

- A *követelmények validációja (requirements validation)* ellenőrzi a megadott specifikáció valószerűségét, konzisztenciáját és teljességét
 - mivel a követelményeknek ellenőrizhetőnek kell lennie, alkalmasnak kell lennie tesztesetek előállítására
- A validáció eredményezhet:
 - *prototípust*, amelynek célja a követelmények teljesíthetőségének rövid távú ellenőrzése
 - *teszteseteket*, amelyek a végleges alkalmazáson ellenőrzik a követelmények teljesülését
 - elsősorban a funkcionális követelményekre
 - a felhasználói történetek egy az egyben megfeleltethető funkcionális teszteseteknek

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:57

Specifikáció és követelménymenedzsment
Követelmény-leírás

- A követelmény-leírás tartalmazza a szoftver
 - célját, helyét, szükségességét, előzményeit, előnyeit
- a funkcionális és nem funkcionális követelmények leírását
 - felhasználói szemszögből (felületes áttekintés, használati eset diagramok)
 - fejlesztői szemszögből (részletes ismertetés, felhasználói történetek)
- a rendszer átfogó architektúráját (a rendszer felbontását alrendszerekre, azok kapcsolatait) és modelljeit
- áttekintést (javaslatokat, becsléseket) az implementáció és az evolúció számára
- a fogalomjegyzéket (technikai kifejezések leírását)

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:58

Specifikáció és követelménymenedzsment
Követelmény-leírás

- A követelmény-leírás felépítése:
 1. előszó (célközönség, dokumentum-történet)
 2. bevezetés (szoftver célja, helye, szükségessége, előnyei)
 3. fogalomtár (technikai áttekintés)
 4. követelmények felhasználói leírása
 5. rendszer architektúra (magas szintű áttekintés)
 6. követelmények fejlesztői leírása
 7. rendszer modellek (pl. felület terv, adatformátum leírás)
 8. rendszer evolúció (várható fejlesztések, karbantartás)
 9. függelék (pl. adatbázis terv, becsült hardver szükségletek)
 10. tárgymutató

ELTE IK, Szoftvertechnológia 2:59