



Bevezetés a programozásba

A
szoftverfejlesztés folyamata

PPKE-ITK



Tartalom

- A rendszer és a szoftver fogalma
- A szoftver, mint termék és készítésének jellegzetességei
- A szoftverkészítés fázisai:
 - Az igények felmérése
 - A követelmények specifikálása
 - Szoftvertervezés
 - Implementáció (programozás)
 - Integráció, verifikáció, validáció
 - A szoftver működtetése, karbantartása, továbbfejlesztése
- A szoftver minősége
- Fejlesztési stratégiák, csoportmunka



Mi a rendszer és mi a szoftver?

- A szoftver csak valamilyen számítógépen képes működni.
- Működéséhez szükség van bemenő adatokra és az eredményt más rendszerek, vagy emberek használják fel.
- A rendszer a számítógép(ek), input/output eszközök, hálózatok és a rendszerrel kapcsolatba kerülő emberek (kezelők, operátorok, stb.), valamint a dokumentációk összessége.



Mi a szoftver?

- A szoftver:
 - Számítógépi programok és a hozzájuk tartozó dokumentációk összessége.
(A gyakorlatban ide tartoznak a szakterületi ismeretek és azok dokumentációi is, amelyek alapján a szoftvert kifejlesztették.)
- A szoftver készülhet:
 - Egy adott felhasználó egyedi megrendelésére,
 - Piaci értékesítésre, sok felhasználó számára.
- A szoftver, mint termék lehet:
 - Általános - sok, különböző felhasználó céljaira alkalmas,
 - Egyedi - egyetlen felhasználó igényeit kiszolgáló.



Miben különbözik a szoftver más termékektől?

- A mindennapi termék többnyire látható, megfogható, közismert fogalmak szerint értelmezhető tulajdonságai vannak.
- A szoftver nem látható, nem megfogható, jó esetben is csak hatását érzékelhetjük, tulajdonságai elvont fogalmak ismeretében értékelhetők.
- Ezért a szoftver hiányosságait nehezebb felfedezni a tervezéskor, még működés közben is!

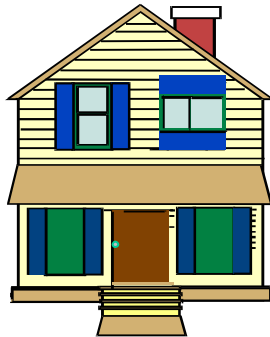




Hagyományos termék és a szoftver

Hagyományos termék

- A hibák, tévedések nagy része hagyományos fogalmak szerint, már a tervben könnyen felismerhető.
- A terv egyszerűen egyeztethető a laikus felhasználóval is.



Szoftver

- A követelmények félreértéséből, következetlenségéből eredő hibák csak az implementáció után ismerhetők fel.
- A szoftver tervét csak informatikai képzettséggel rendelkező felhasználó érti meg.

Személyi adatok

Név:

Cím:



Szoftvertchnológia

„A szoftver olyan termék, amely nem készül el határidőre, többbe kerül, mint tervezték és – legalábbis részben – nem azt végzi, amit kellene.” (csalódott felhasználó)

A szoftvertchnológia (Software Engineering) a nagy rendszerek:

- követelményeinek megismerésére,
- a szoftver specifikálására,
- tervezésére és implementálására, dokumentálására,
- a csoportmunka szervezésére és
- a szoftver minőségének biztosítására

szolgáló módszerekkel és eszközökkel foglalkozik.

(hasonlítható az építészethez, amely az épületek tervezésétől a kivitelezéséig módszeresen átfogja, tervezi és szervezi a tevékenységeket)





Mi a szoftverfolyamat?

- A szoftver termék előállítására irányuló tevékenységek sora. Az általános tevékenységek:
 - Igényfelmérés: a felhasználó igényeinek, követelményeinek felmérése, rendszerezése.
 - Specifikáció: a szoftver feladatainak és a megszorításoknak specifikációja.
 - Tervezés és implementáció: a szoftver nagyvonalú és részletes tervének kidolgozása, programozás, egységtesztelés.
 - Integráció: a szoftver részeinek összeállítása és tesztelése.
 - Verifikáció, validáció: annak bizonyítása, hogy az elkészített szoftver a követelményeknek megfelelően működik.
 - Evolúció: a szoftver karbantartása, továbbfejlesztése a változó igényeknek megfelelően.



A követelmények felmérése

- **A megrendelő (felhasználó) igényeinek megismerése, megszerezése és specifikálása.**
(A legjobban megírt programot sem fogják használni, ha nem azt, és nem úgy csinálja, amit és ahogyan a felhasználó elvárja.)
- **Szakterületi ismereteket igényel.**
(Meg kell érteni az adott szakma – pl. könyvelés vagy raktárgazdálkodás – feladatait.)
- **Fontos a követelmények teljessége és következetessége.**
(Sok esetben csak a rendszer átadásakor derül ki, ha néhány követelményt kifelejtünk, vagy félreértünk.)
- **A felhasználókkal a követelményeket prototípus segítségével ellenőriztethetjük.**
(Hasonló az épület makettjéhez, ami segít elképzelni az épület tömegét és elhelyezkedését, funkcióit.)



Specifikáció

- A követelmények következetes és teljes leírása.
- A szoftver által megvalósítandó feladatok meghatározása és rendszerbe foglalása.
(Azt tartalmazza, hogy mit csináljon a szoftver és nem azt, hogy hogyan)
- A követelmények folyamatosan változnak, ezért a specifikációnak is változtathatónak kell lennie.
(Ez befolyásolja a szoftverfolyamat további fázisait is.)
- A szoftverrel szemben a követelmények változásának igénye sokkal gyakoribb, mint a hagyományos termékek esetében!
(A megrendelő könnyen belátja, hogy egy épület alaprajza már nem változtatható, ha az alapozás elkészült.)
- A felhasználó számára a specifikációt prototípussal tehetjük érthetővé.
(A természetes nyelv, amit a felhasználó könnyebben megértene, nem egyértelmű)



Tervezés és implementáció

- A tervezés és implementáció a specifikáció futtatható programmá konvertálása.
- A szoftver tervezése:
 - a szoftver és az adatok struktúrájának meghatározása, modellek készítése,
 - a szoftverkomponensek közti kapcsolatok (interfészek) megtervezése,
 - a komponensek tervezése,
 - az adatszerkezet és az algoritmusok tervezése.
- Az implementáció a programozást és az egységteszteket jelenti.
- A tervezés és az implementáció a fejlett módszerek esetén iteratív tevékenység.
(Egy épület részleteinek tervezése is gyakran párhuzamosan folyik a kivitelezéssel.)



Integráció, verifikáció, validáció

- A szoftver részeinek összeillesztése, együttműködésük tesztelése és az elkészült szoftver beillesztése környezetébe, a környezeti kapcsolatok tesztelése.
(Hardver konfiguráció, kapcsolatok más rendszerekkel, hálózati kapcsolatok, humán kapcsolatok, stb.)
- A tesztelésre számos stratégia létezik, választásuk az alkalmazott technológiától függ.
- A verifikáció annak ellenőrzése, hogy az elkészült szoftver a specifikációnak megfelelően működik.
- A validáció során ellenőrzik, hogy a szoftver teljesíti-e a minőségi és technológiai előírásokat.



Evolúció

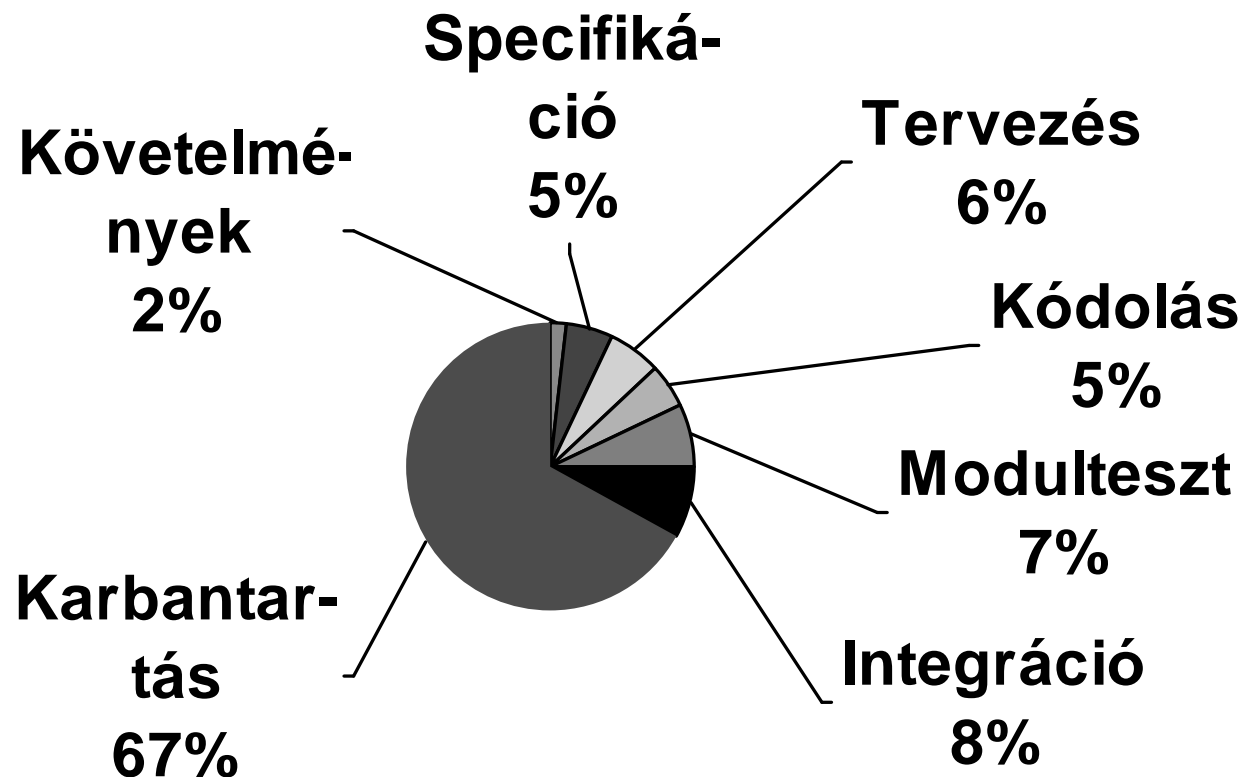
- Az alkalmazásba vett szoftvert használat közben változtatni kell:
 - A használat közben felfedezett hibák javítása miatt,
 - Új funkciók beépítése, vagy meglévő funkciók változtatása miatt,
 - A környezet (hw/sw) változása miatt.
- A szoftvert már a tervezéskor fel kell készíteni a karbantartásra, továbbfejlesztésre.
- Csak a részletesen, jól dokumentált szoftver alkalmas a karbantartásra és a továbbfejlesztésre.

A szoftver jövője nem függhet attól, hogy a fejlesztők emlékeznek-e még az évekkel korábbi döntések, megoldások indokaira.



A szoftver költségei

- A hosszú élettartamú szoftver előállításának és karbantartásának költségei (80-as éveken) (Schach)





Mi a CASE-eszköz?

(Computer-Aided Software Engineering)

- A CASE-eszközök olyan szoftver rendszerek, amelyek a szoftver folyamat tevékenységeit támogatják, automatizálják. Általában konkrét módszerekhez kapcsolódnak.
- Magas szintű CASE-eszközök
 - A szoftverfolyamat kezdeti lépéseit támogatják: elemzés, tervezés, modellezés, rendszer dokumentálás, jelentés-készítés, stb.
- Alacsony szintű CASE-eszközök
 - A szoftverfejlesztés későbbi tevékenységeit támogatják, mint kódszerkesztés (kódgenerálás!), kódelemzés, nyomkövetés, tesztelés, stb.



A jó szoftver tulajdonságai

- A jó szoftvernek a kívánt funkcionalitással és teljesítménnyel, a tervezett időre kell elkészülnie.
Legyen:
- Karbantartható
 - Alkalmazható legyen az igények folyamatos változásához.
- Üzembiztos
 - Legyen megbízható biztonságos és védett.
Összeomlása nem okozhat gazdasági károkat.
- Hatékony
 - Optimálisan használja fel a rendszer erőforrásait.
- Jól használható
 - Legyen könnyen megtanulható és jól dokumentált.



Szoftverminőség

- A szoftver minőségét az jellemzi, hogy mennyire felel meg a specifikációjának és az általános szabályoknak.
- A szoftver minősége a szoftverfolyamat minőségétől függ, ezért annak szabályozásával javítható:
 - Nemzetközi minőségbiztosítási szabványok alkalmazása, betartásuk ellenőrzése,
 - A fejlesztő szervezet minőségi előírásai, minőségkultúrája.
- A szoftver minőségét – és az előállító szervezet képességeit – folyamatosan ellenőrizni és dokumentálni kell.



Fejlesztési stratégiák

- A piac igénye a szoftverfolyamat felgyorsítása, a szoftver gyors piaci megjelenése érdekében:
 - Gyors fejlődés, gyors avulás (pl. elektronikus üzletvitel..),
 - Konkurencia (a versenytárs hamarabb megjelenik a konkurens termékkel).
- A fejlesztéskor olyan stratégiák alkalmazhatók, amelyek
 - Lehetővé teszik a termék változtatását fejlesztés közben,
 - Gyorsabbá teszik a szoftverfolyamatot (többnyire azonban a minőség rovására).
- A különböző célú szoftver fejlesztésekor különböző stratégiák alkalmazhatók (pl. kritikus rendszerek, adatfeldolgozó rendszerek, stb.)



Csoportmunka

- A szoftverkészítés csoportmunka, a magányos programozó korszaka véget ért.
- A fejlesztés egyes fázisaiban különböző szakértelemre van szükség.
- Ezért a szoftverfolyamatot meg kell tervezni:
 - Projekttervezés, szervezés, vezetés,
 - A szoftver méretének és bonyolultságának előzetes becslése,
 - A projekt dokumentációs és minőségi szabályainak kidolgozása,
 - A fejlesztés előrehaladásának követése és dokumentálása.
- A projekt célja:
 - A szoftver a tervezett határidőre, a tervezett költségkereten belül, a tervezett minőségben készüljön el,
 - Ennek érdekében a szükséges tudásnak (szakemberek) és eszközöknek a megfelelő időben kell rendelkezésre állnia.



A szoftvertervezés kihívásai

- A meglévő rendszerek
 - A ma használt nagy rendszerek évekkel ezelőtt készültek. Ezek karbantartása, bővítése, frissítése nagy feladat.
- A heterogenitás
 - A szoftvernek gyakran sokféle számítógépen, többféle környezetben (pl. különböző operációs rendszerek alatt), eltérő körülmények között kell működnie.
- A fejlesztés időtartama
 - A minőségi szoftver kidolgozása hosszú ideig tart, amíg a piac a gyors bevezetést, rugalmas változathatóságot követeli.



Összefoglalás

- A szoftverfejlesztés olyan összefüggő folyamat, amely az igény felmerülésétől a szoftver használatának utolsó pillanatáig tart (életciklus).
- A fejlesztési folyamat modelljeivel, módszereivel, eszközeivel a szoftvertechnológia foglalkozik.
- A szoftver minősége a fejlesztő szervezet és a szoftverfolyamat minőségétől függ.
- A piaci igények gyakran a minőségi munka elleni hatást fejtenek ki.
- A nagy szoftverek készítése nem magányos feladat, többféle szakértelmet, csoportmunkát, szervezést igényel.