



**Eötvös Loránd Tudományegyetem
Informatikai Kar**

Szoftverttechnológia

12. fejezet

Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Giachetta Roberto

**A jegyzet az ELTE Informatikai Karának 2016. évi
jegyzetpályázatának támogatásával készült**

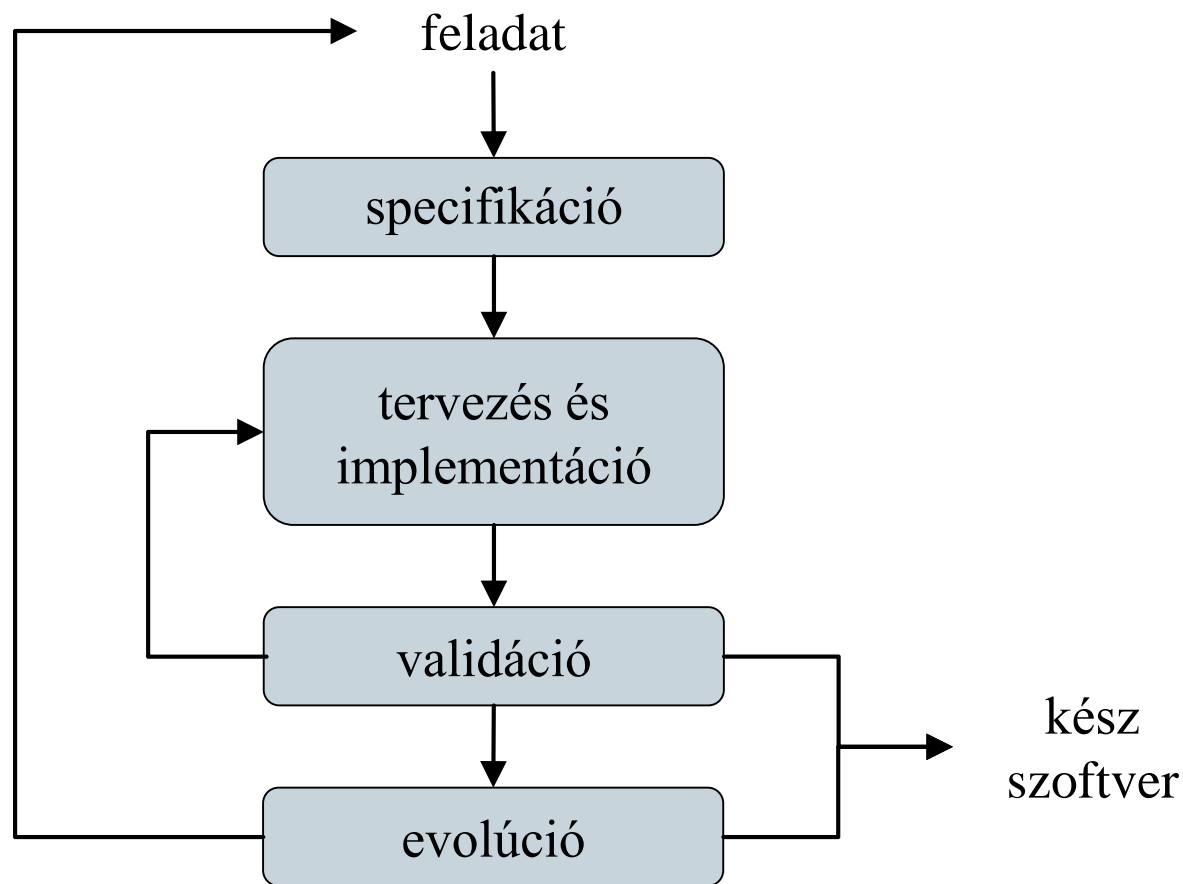
Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

A szoftver életciklus

- Minden szoftver rendelkezik *életciklussal*, amely meghatározza létét a feladat kitűzésétől a program használatának befejeztéig
- Az életciklus általában négy fő fázisra bontható:
 1. *specifikáció*: a szoftver funkcionalitásának és megszorításainak megadása
 2. *tervezés és implementáció*: a specifikációnak megfelelő szoftver előállítása
 3. *verifikáció és validáció*: a szoftver ellenőrzése a specifikációnak történő megfelelésre
 4. *evolúció*: a szoftver továbbfejlesztése a változó elvárásoknak megfelelően

Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

A szoftver életciklus



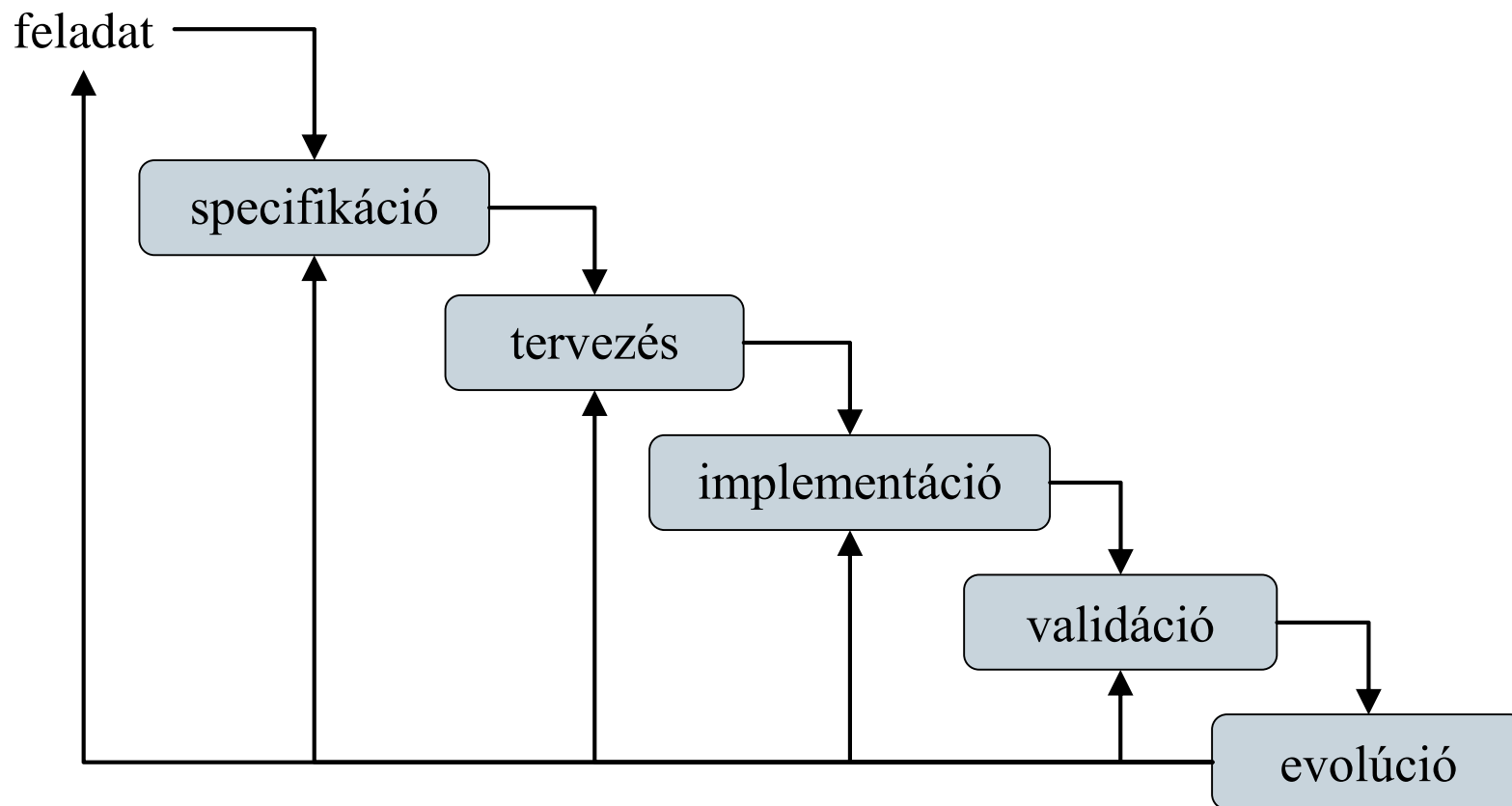
Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

A vízesés modell

- A szoftverfejlesztési modell határozza meg az életciklus egyes fázisai közötti kapcsolatot, időbeliséget
- A legegyszerűbb fejlesztési modell a *vízesés (waterfall) modell*, amelyben az egyes fázisok lineárisan követik egymást
 - előre megtervezi a projekt időtartamát, ráfordításait
 - elvárja minden fázis megfelelő dokumentálását, amely tartalmazza annak eredményeit
 - *előnyei*: jól strukturált, dokumentált folyamatot biztosít
 - *hátrányai*: nem teszi lehetővé a követelmények megváltoztatását, nem készül fel az esetleges nehézségekre (nincs kockázatkezelés)

Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

A vízesés modell



Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Prototípusok

- A szoftverfejlesztés során felmerülő nehézségek könnyebben előreláthatóak, ha a szoftvernek elkészítjük a *prototípusait* (*prototyping*), amely lehet:
 - *horizontális prototípus*: interakciós szempontból mutatja be szoftvert (pl. felhasználói felület)
 - *vertikális prototípus*: egy adott funkció(csoport) részletes megvalósítása (pl. adatkezelés)
- A folyamat során megvalósított prototípusok a szoftver részévé válhatnak (*evolutionary prototyping*), vagy szolgálhatják csak a bemutatást/ellenőrzést, és ténylegesen nem kerülnek felhasználásra (*throwaway prototyping*)

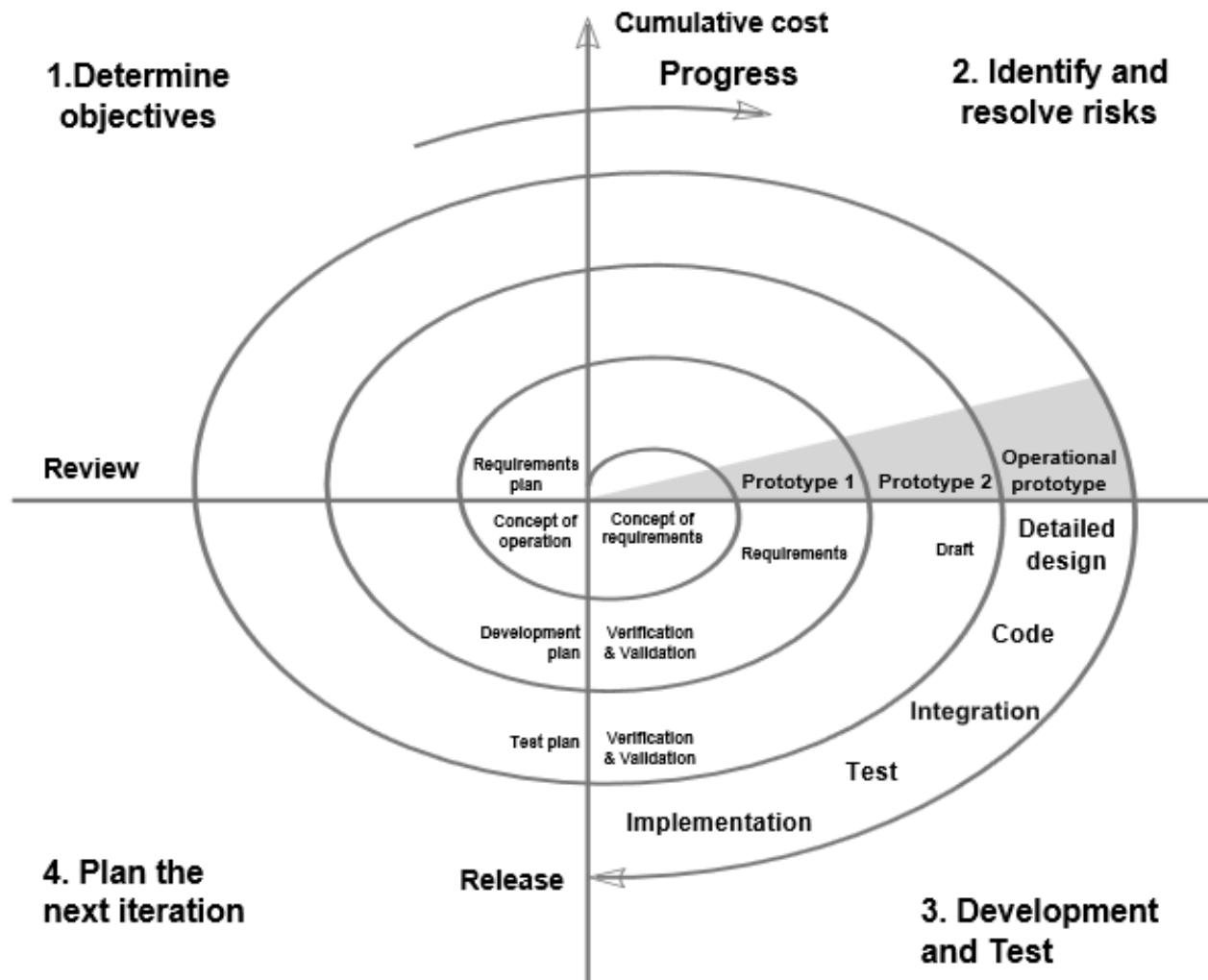
Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

A spirális modell

- A (*Boehm-féle*) *spirális (spiral) modell* egy kockázatvezérelt fejlesztési modell, amelyben a folyamat során elsőként prototípusok kerülnek megvalósításra, amelyek kiértékelése után kerül megvalósításra a tényleges szoftver
 - a fejlesztés ciklusokban történik, amelyben az elkészített prototípusok, valamint a továbbfejlesztésével kapcsolatos kockázatok kiértékelésre kerülnek
 - *előnyei*: jobban alkalmazkodik a változó követelményekhez, a prototípusok lehetővé teszik a nehézségek előrelátását
 - *hátrányai*: költségesebb a prototípus elkészítése és a kockázatkértékelés végett, továbbá a prototípusok megzavarhatják a felhasználót

Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

A spirális modell

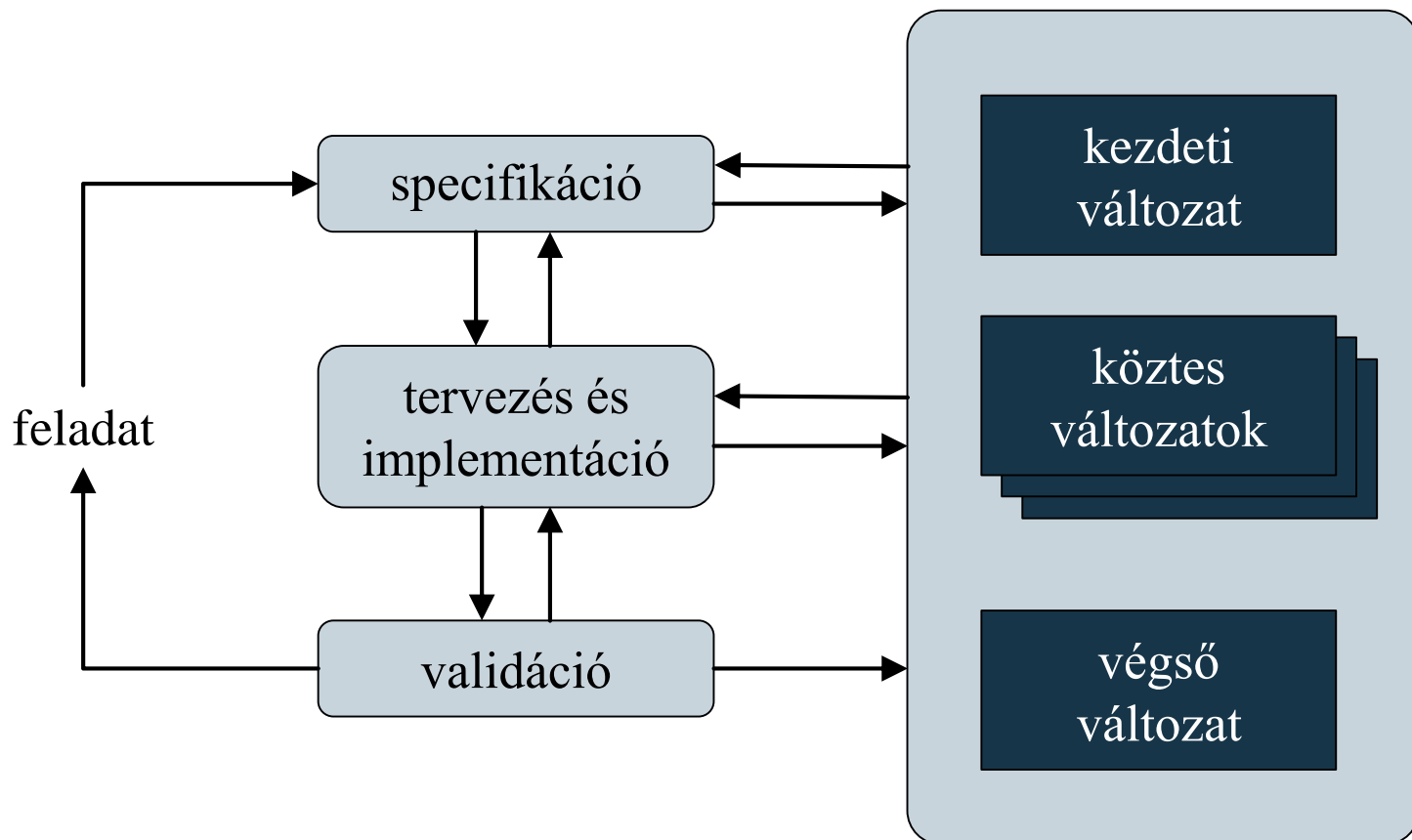


Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Az inkrementális modell

- Az *inkrementális (incremental) modell* több lépésből építi fel a folyamatot, és több változatban állítja elő a szoftvert
 - minden változat egy újabb funkcionalitással bővíti a szoftvert, a fázisok rövidek, gyors visszajelzésekkel (a felhasználói oldalról)
 - az egyes fázisok átfedésben vannak, és kihatnak egymásra
 - *előnyei*: gyorsan alkalmazkodik a változó követelményekhez, a felhasználó jobban követheti a fejlesztési folyamatot
 - *hátrányai*: kevésbé menedzselhető, tervezhető, áttekinthető, nehezebben validálható

Az inkrementális modell



Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Agilis szoftverfejlesztés

- Az *agilis szoftverfejlesztés* (*agile software development*) célja a gyors alkalmazásfejlesztés megvalósítása, inkrementális alapon
 - a szoftver folyamatos fejlesztés és kiadás alatt áll (*continuous delivery*), a sebesség állandó, a változtatások minden lépésben beépíthetők (*welcome changes*)
 - a működő szoftver az előrehaladás mérőeszköze, előtérben az egyszerűség, ugyanakkor folyamatos odafigyelés a megfelelő tervezésre, optimalizációra
 - a fejlesztést általában önszervező, kis csapatok végzik, megosztott felelősséggel, folytonos interakcióval, gyors visszajelzésekkel

Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Az Agilis Kiáltvány

- Azzal leplezzük le a szoftverfejlesztés jobb módjait, hogy csináljuk és segítünk másoknak is csinálni. Ezen a munkán keresztül következő értékekhez jutottunk el:
 - *Egyének és kölcsönhatások* előnyben részesítése a folyamatok- és eszközökkel szemben
 - *Működő szoftver* előnyben részesítése az átfogó dokumentációval szemben
 - *Ügyféllel való együttműködés* előnyben részesítése a szerződéses megállapodással szemben
 - *Változásokra adandó válasz* előnyben részesítése egy terv követésével szemben

Habár a jobb oldali elemekben is van érték, mi sokkal értékesebbnek tartjuk a baloldali elemeket. (© 2001, Beck, K., et. al.)

Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Agilis szoftverfejlesztés

- Az agilis fejlesztés
 - *előnyei*: jól alkalmazkodik a változtatásokhoz, hatékonyabbá teszi a fejlesztési folyamatot
 - *hátrányai*: egyes tényezői nehezen megvalósíthatóak, különösen nagyobb szoftverek esetén a megvalósításhoz képzett fejlesztők kellenek, a dokumentáció hiánya megnehezíti a későbbi evolúciót
- Az agilis fejlesztés elveit több speciálisabb módszertan ültette át a gyakorlatba
 - pl. *Extreme programming, Scrum, Kanban, Lean*
 - a módszertanok nem szeparáltak, a gyakorlatban sokszor vegyítve alkalmazzák őket

Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Agilis szoftverfejlesztés

- Az *Extreme programming* (XP) a gyors fejlesztési ciklusokra támaszkodik
 - elvárja a követelmények viselkedés alapú felbontásával (BDD), a tesztek előre történő megadását (TDD), a folyamatos integrációt és refaktorálást
 - támogatja a párban történő programozást
- A *Lean software development* (LSD) az egyszerűséget, a felesleges tényezők kiküszöbölését hangsúlyozza
 - kiküszöbölendő tényezők (TIMWOOD): munka és munkaerő átvitel, eszköztár túlhalmozás, várakoztatás, túlteljesítés, hibák
 - támogatja a döntések elhalasztását, a folyamatos, globális áttekintést

Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Scrum módszer

- Az agilis fejlesztés menedzselését az egyes változatok előállítása szempontjából közelítik meg, amelyhez a *Scrum* módszer ad egy általános modellt
 - fő lépései:
 1. *architekturális tervezés*, amely megadja a szoftver magas szintű vázát
 2. *futamok (sprint)*, amelyek az egyes változatokat állítják elő, és rögzített hosszúságúak (2-4 hét)
 3. *projektzárás*, a szükséges dokumentáció előállítása
 - nincs projektmenedzser, de minden futamnak van felelőse (*scrum master*), akinek a személye futamonként változik

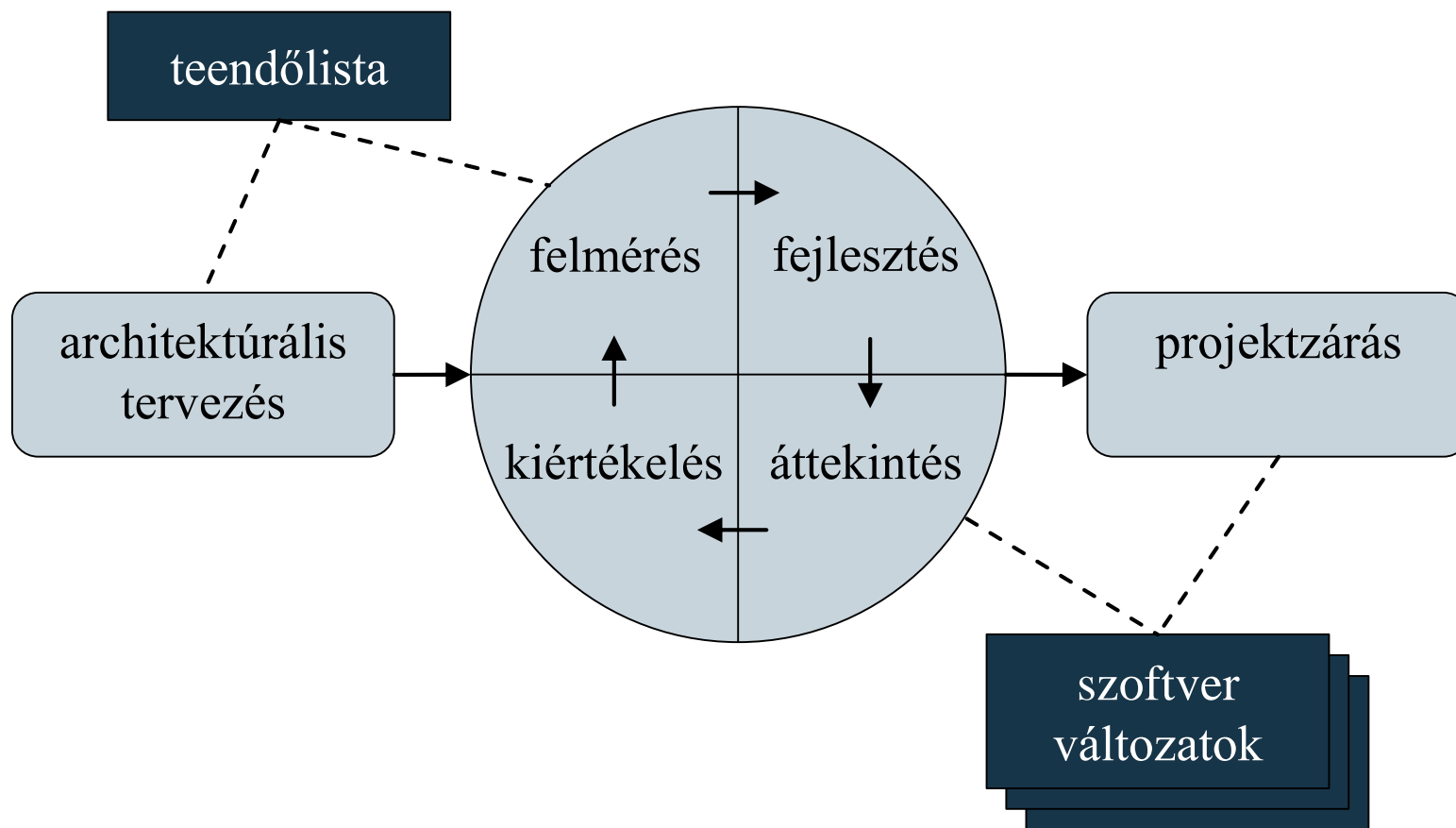
Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Scrum módszer

- Minden futam egy összetett folyamat megtervezett lépésekkel
 - feladatok felmérése (*select*), lefejlesztése (*develop*), áttekintése (*review*), kiértékelése (*assess*)
 - a megvalósítandó funkciók a termékgazdával egyetértésben kerülnek kiválasztásra a teendők listájából (*product backlog*)
 - naponta rövidebb megbeszélések (*stand-up meeting*) a teljes csapat számára
 - ciklus elején/végén hosszabb megbeszélések (*sprint planning*, *sprint review*), valamint visszatekintés (*retrospective*) a termékgazdával

Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Scrum módszer



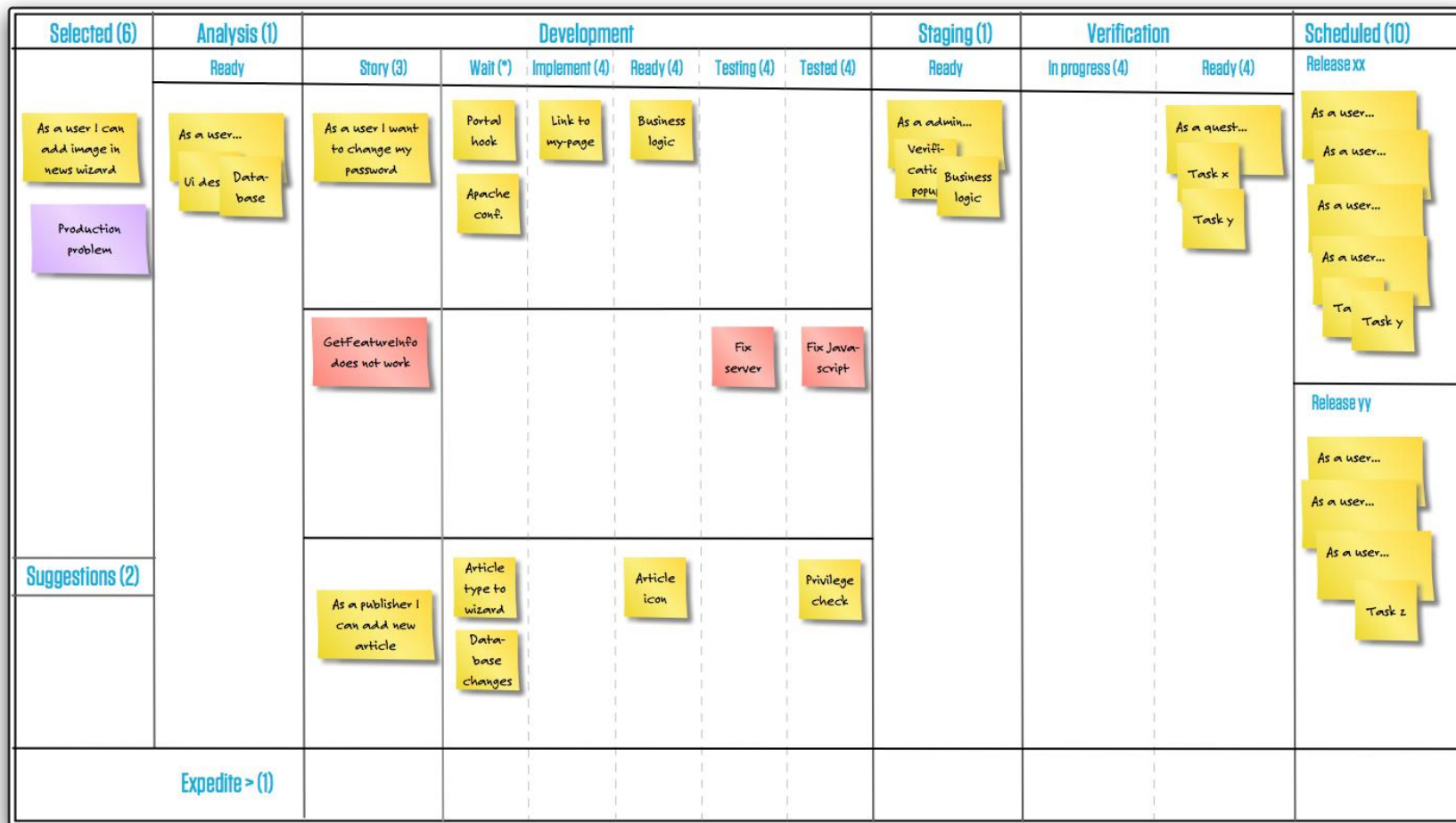
Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Kanban

- A *Kanban* módszer célja a döntéshozatal elősegítése, és a fejlesztési folyamat gyors áttekintése
 - eszköze a Kanban tábla (*Kanban board*), amely vizualizálja a fejlesztési feladatok állását
 - elvei:
 - kiinduló állapot áttekintése, folyamatos, kísérleti továbbfejlesztés
 - fókuszban a felhasználói elvárások, folyamatos visszajelzés
 - egyéni döntéshozatal, önszervezés támogatása, tanulás és fejlődés
 - munkamennyiség és kiegészítő tevékenységek korlátozása

Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Kanban



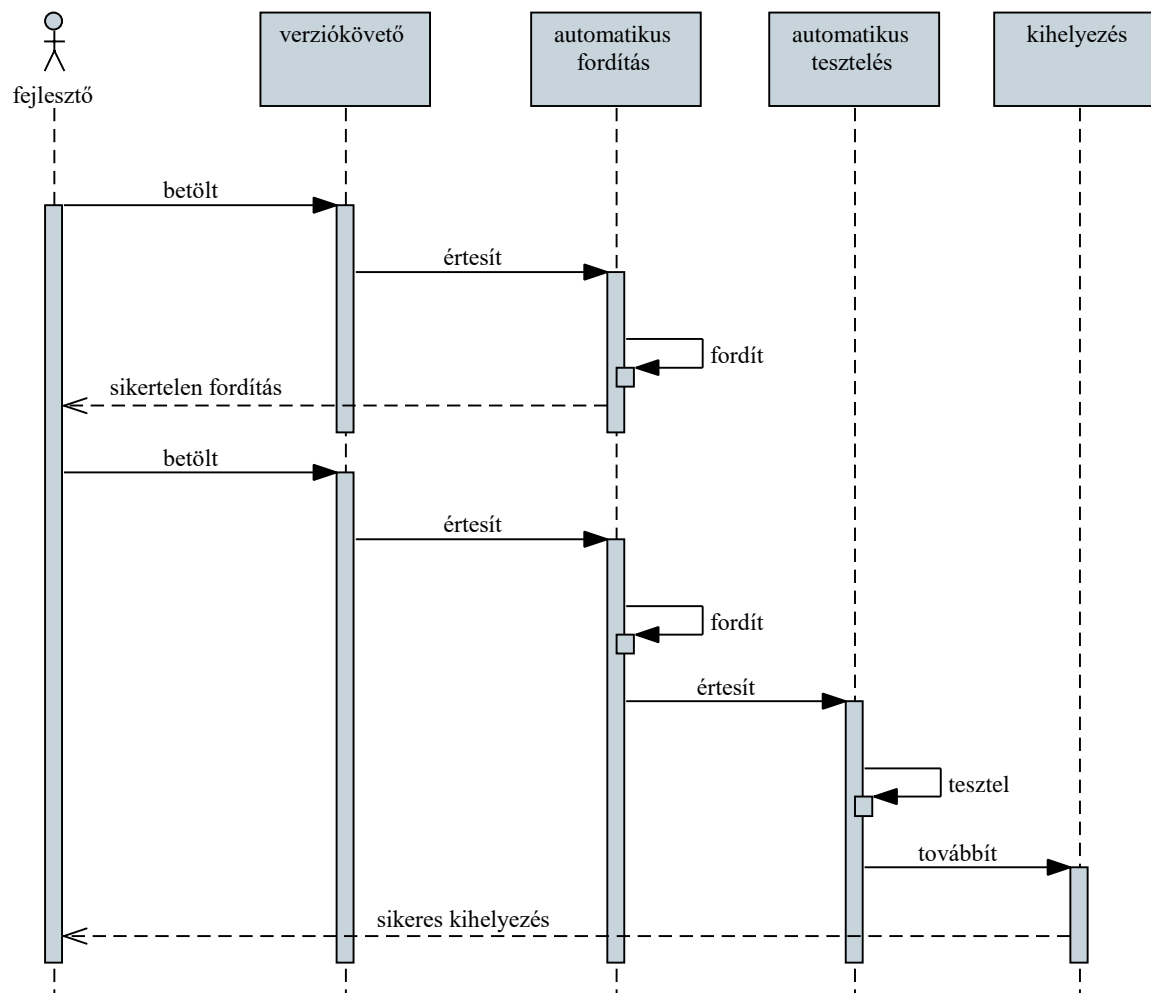
Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Folyamatos integráció

- A *folytonos integráció* (*continuous integration, CI*) egy olyan gyakorlati módszer, amely lehetővé teszi a programkódok ellenőrzésének és tesztelésének felgyorsítását
 - célja a lehetséges hibák, integrációs problémák azonnali, automatizált kiszűrése, visszajelzés a fejlesztőnek
 - a programkódok verziókezelő rendszer segítségével egy központi tárhelyre kerülnek, naponta többször
 - a tárhely tartalma minden módosítást követően automatikusan fordításra kerül (*build automation*), a fordítással pedig a lekódolt tesztek is végrehajtnak
 - az így ellenőrzött kódot további tesztelés követheti

Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Folyamatos integráció



Szoftverfejlesztési módszerek és modellek

Csoportosítás

- A szoftverfejlesztési modelleket 3 csoportba soroljuk
 - *terv-vezérelt (plan-driven)*: célja a rend fenntartása, a szoftver fejlesztése előzetes specifikáció és tervezés alapján történik, igyekszik garantálni a minőséget
 - *agilis*: célja a változáshoz történő alkalmazkodás, az egyszerűség, így kevésbé garantálja a minőséget
 - *formális*: garantálja a minőséget, az implementáció bizonyíthatóan helyes megoldását adja a specifikációnak
- A gyakorlatban a fejlesztőcsapat és a feladat befolyásolja leginkább a választott módszert
 - sokszor a különböző módszerek vegyítve jelennek meg



„3 Biggest Software Lies:

- The program's fully tested and bug-free.
- We're working on the documentation.
- Of course we can modify it”

(ismeretlen)