DEBRECENI EGYETEM

TESZTELÉS A SZOFTVER ÉLETCIKLUSÁN ÁT

TESZTSZINTEK

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2. Tesztelés a szoftver életciklusán át

- 2.1 Szoftverfejlesztési modellek
- **2.2 Tesztszintek**
  - 2.2.1 Egységteszt
  - 2.2.2 Integrációs teszt
  - 2.2.3 Rendszerteszt
  - 2.2.4 Átvételi teszt
- 2.3 Teszttípusok
- 2.4 Karbantartási teszt

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2 Tesztszintek

- *Egységteszt (Unit, Component)*
- *Integrációs teszt*
- *Rendszer teszt*
  - Funkcionális tesztek
  - Nem funkcionális tesztek
- Átvételi teszt (Acceptance)

Mi alapján tesztelünk?

Funkcionális specifikáció
Részletes fizikai tervek
UML ábrák

Funkcionális specifikáció
Nem funkcionális elvárások
Képernyőtervek
Kockázat elemzési és megvalósíthatósági tanulmányok

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
Munkaerő-piaci igényeknek megfelelő, gyakorlatorientált képzések, szolgáltatások a Debreceni Egyetemen Élelmiszeripar, Gépészet, Informatika, Turisztika és Vendéglátás területen
(Munkaalapú tudás a Debreceni Egyetem oktatásában)

2.2 Tesztszintek

- Egységteszt (Unit, Component)
- Integrációs teszt
- Rendszer teszt
  - Funkcionális tesztek
  - Nem funkcionális tesztek

- Átvételi teszt (Acceptance)

Mit tesztelünk?	Ki végzi?
Osztályok, metódusok tesztelése	Fejlesztő
Modulok/alkalmazások/ rendszerek és azok kapcsolatának tesztelése interfészeik segítségével	Fejlesztő és/ vagy belső tesztelő
Teljes, integrált rendszer, funkciók, részfunkciók tesztelése	Független belső tesztelő
Teljes rendszer tesztelése	Független, ügyfél oldali tesztelő

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
Munkaerő-piaci igényeknek megfelelő, gyakorlatorientált képzések, szolgáltatások a Debreceni Egyetemen Élelmiszeripar, Gépészet, Informatika, Turisztika és Vendéglátás területen
(Munkaalapú tudás a Debreceni Egyetem oktatásában)

2.2 Tesztszintek

- Egységteszt (Unit, Component)
- Integrációs teszt
- Rendszer teszt
  - Funkcionális tesztek
  - Nem funkcionális tesztek

} Alfa tesztek — Házon belül végezzük

- Átvételi teszt (Acceptance)

} Béta tesztek — Külső résztvevők, felhasználók végzik

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

EGYSÉGTESZTEK

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.1 Egységtesztek jellemzői

- A rendszer legkisebb, működő egységein végezzük
- Teszteljük azok különálló és együttes működését az esetleges dekompozíciós technikának megfelelően
- Az egység teszt moduljának határain belül marad. Ezért nevezik **Komponens-** vagy **Modul**tesztnek is

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

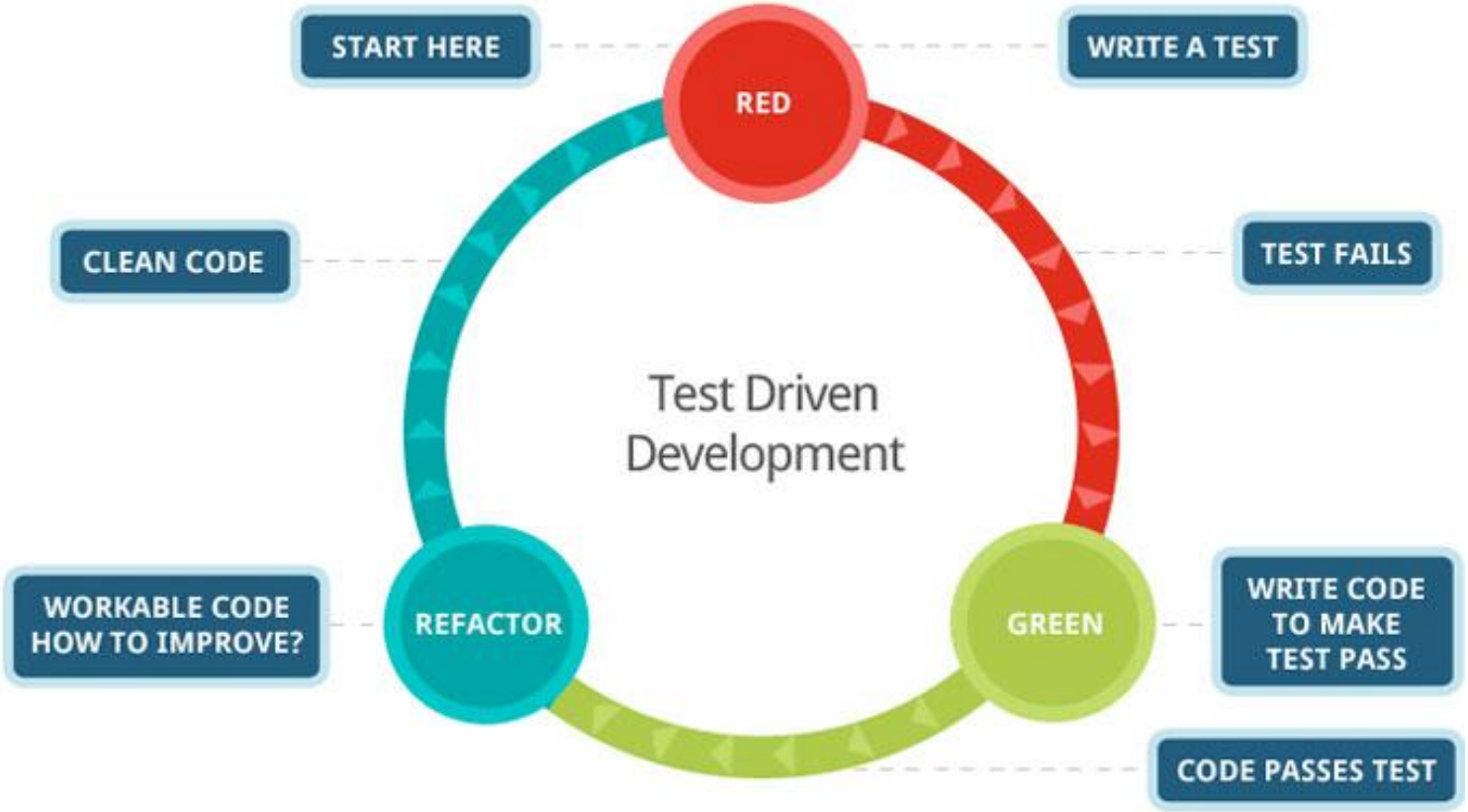
2.2.1 Egységtesztek jellemzői

- Korai fázisban fényt derít a következőkre
  - logikai hibák
  - alacsony szintű nem funkcionális hibák
    pl.: memory leak
  - szélsőségekből fakadó hibák
  - paraméterezési hibák
  - validációk hiánya
  - kivételek és azok kezelésének hiánya
  - egyszerű hibajelzések hiánya diagnosztikai adatokkal – debug támogatása

2.2.1 Egységtesztek jellemzői

- A fejlesztő azonnal, akár informálisan is javíthatja a hibákat, amint azt a tesztesetek végrehajtása jelzi
- A hibák keresése széleskörűen támogatott debug eszközökkel, keretrendszerekkel, mely a fejlesztők feladata

2.2.1 Egységteszt - Tesztvezérelt fejlesztés



TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.1 Egységteszt - Tesztvezérelt fejlesztés

- Az automatizált teszteset-gyűjtemény hamarabb készül el, mint a működő kód
- A forráskódon addig kell dolgozni, míg minden teszteset sikeresen lefut – a tesztesetek adhatják a specifikációt
- Megköveteli a folyamatos refactoring-ot

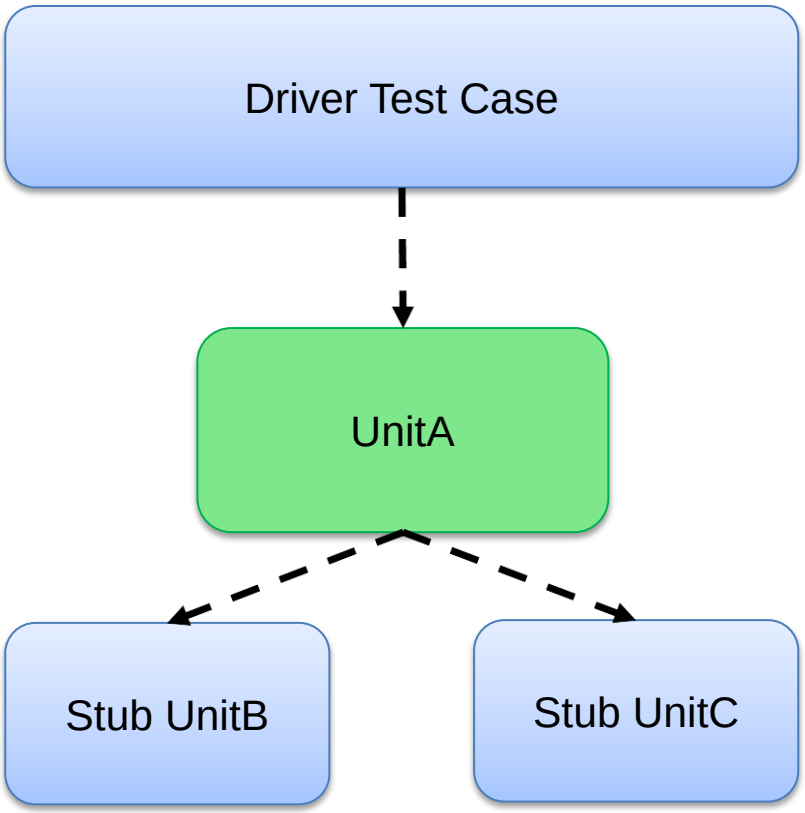
TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.1 Stub & Driver technika

- Stub (csonk)
  - Egy még nem létező komponenst szimulál vagy a meglévőt helyettesíti
  - A fejlesztő kontrolálja a viselkedését a tesztesetnek megfelelően
  - A tesztelendő egység hívja, mintha létezne a nem létező másik komponens
- Driver
  - A tesztelendő egységet hívjuk a Driver segítségével

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.1 Stub & Driver technika



TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.1 Mock object technika

- A Mock objektummal elvárásokat rögzítünk
  - Meghatározzuk, hogy az objektum milyen paraméterek esetén milyen eredményt adjon
  - Az adott eset paramétereit és visszatéréseit kell definiálni
- Nem speciális működést implementálunk!
- Ellenőrizhetjük, hogy az adott elvárások teljesültek-e
  - Azaz meghívódtak-e az adott metódusok az adott paraméterekkel

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

INTEGRÁCIÓS TESZTEK

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Integrációs teszt

- Az „integráció” szó jelentése?
  - Egyesítés
  - Beolvasztás
  - Hozzácsatolás

- Integrációs teszt?
  - Az egyesített alkalmazás tesztje

2.2.2 Integrációs teszt

- Két típus
  - Modul (Component) integrációs teszt
  - Rendszer integrációs teszt
- Módszerek
  - Big Bang
  - Inkrementális

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Modul integrációs teszt - Modul

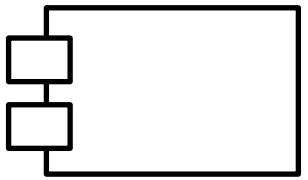
- Mi az a modul?
  - szolgáltatásokat **oszt meg** interfészeinek segítségével
  - **bezárja** a megvalósítás részleteit
  - telepítési **egység**et képez (komponens)
- Java OSGi szabvány vagy EE modulok

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Modul - Célok

- Separation of concers
  Felelősségi körök elkülönítése
- Logikai egységek közötti függőség és függetlenség definiálhatósága
- Átláthatóság és karbantarthatóság növelése
- Kliens **interfészek** definiálása és **megosztása** a külvilággal
- **Megvalósítás elrejtése**

UML



TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

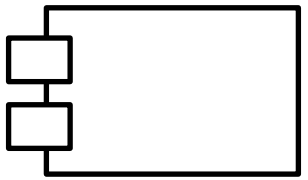
2.2.2 Modul - Interfész

- A modul külvilág által látható, elérhető, használható része

  Nem csak Java interface-ek lehetnek! Hanem lehetnek DTO-k, Factory-k, statikus osztályok, enumerációk, illetve bármi egyéb, ami a kliens számára használhatóvá akarunk tenni

- Egy modul feladatait, működésével kapcsolatos elvárásokat azaz a specifikációját interfészének definiálásával adjuk meg

UML



TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Modul - Interfész library esetén

- Java package-ekkel határoljuk el azokat az osztályokat
  - melyeket a kliens használhat
  - melyek a megvalósítást tartalmazzák
- Az interfész és a megvalósítás package-ei
  - ugyanabba
  - külön
    az artifactba kerülnek

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

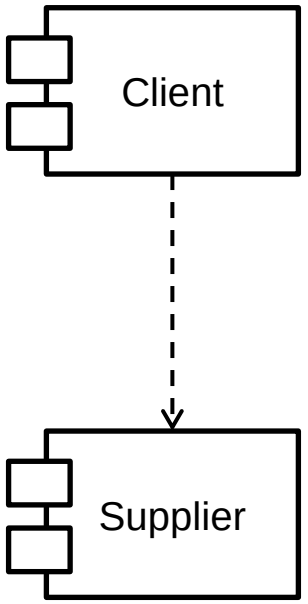
2.2.2 Modul - Interfész szolgáltatás esetén

- Az interfész és a megvalósítás package-ei külön az artifactba kerülnek
- Az interfész (kliens) artifactban kialakítunk egy transzparens réteget, mely elrejti a tényleges kommunikációt a kliensalkalmazás elől.
- A kommunikációhoz szükséges minden library az interfész szerves részét képezi

2.2.2 Modul - Függőség

- Mikor az egyik modul **használja** egy másik interfészét, szolgáltatását, akkor **függ** tőle

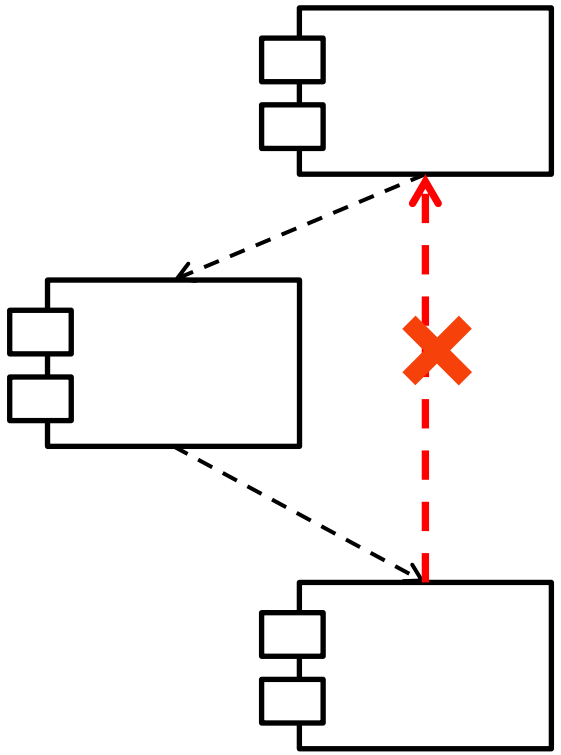
UML



TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Modul - Ciklikus függőség!

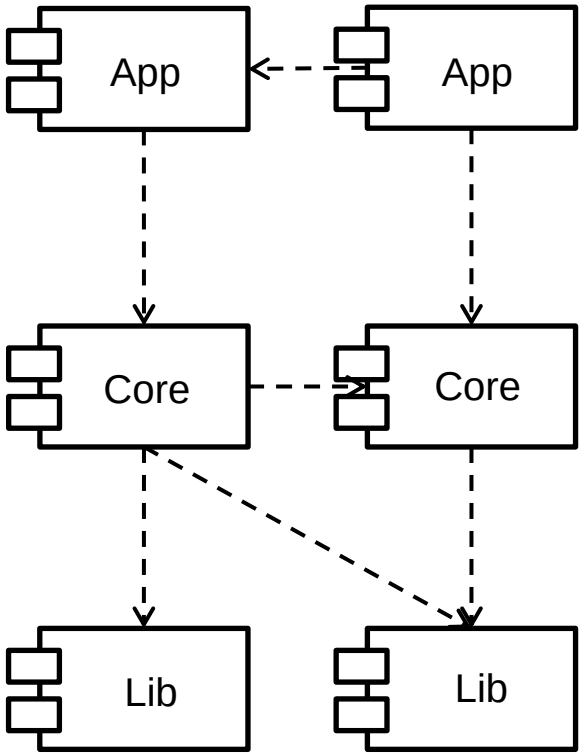
- Vagy kör-körös hivatkozás
- Anti-Pattern!



TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Modul - Függőségi szintek

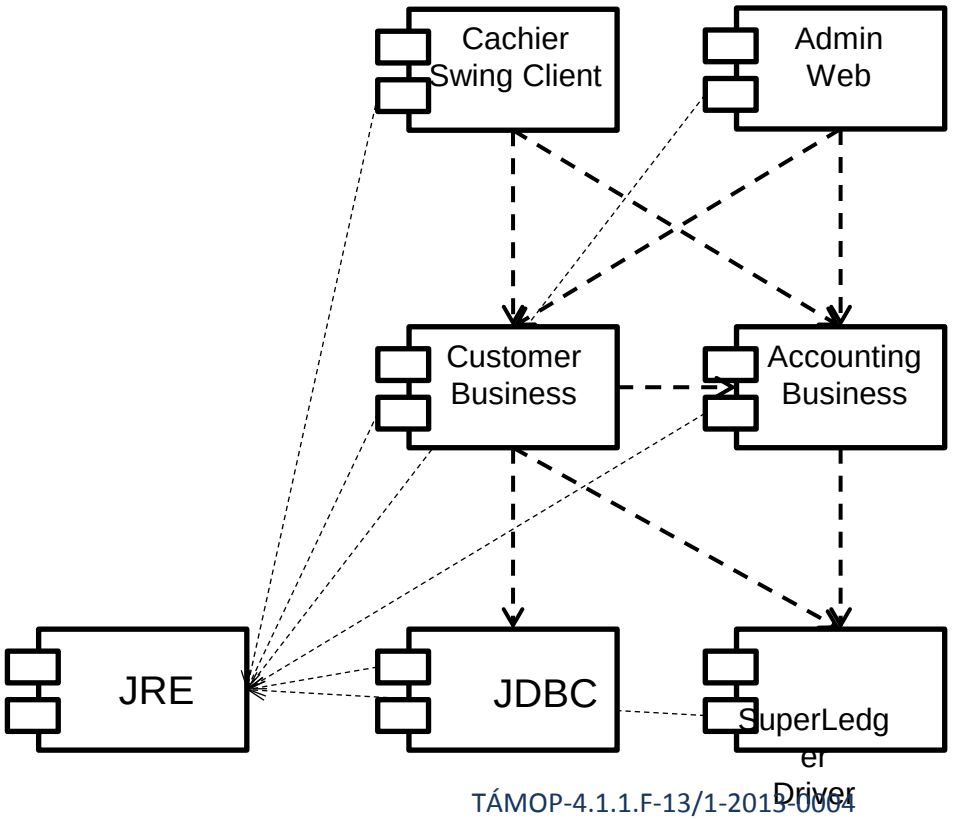
- Szintek
  - Alkalmazás szint
  - Központi szint (core, logic)
  - Alacsony szint (libray)



TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Modul - Példák

- Szintek
  - Alkalmazás szint
  - Központi szint
  - Alacsony szint

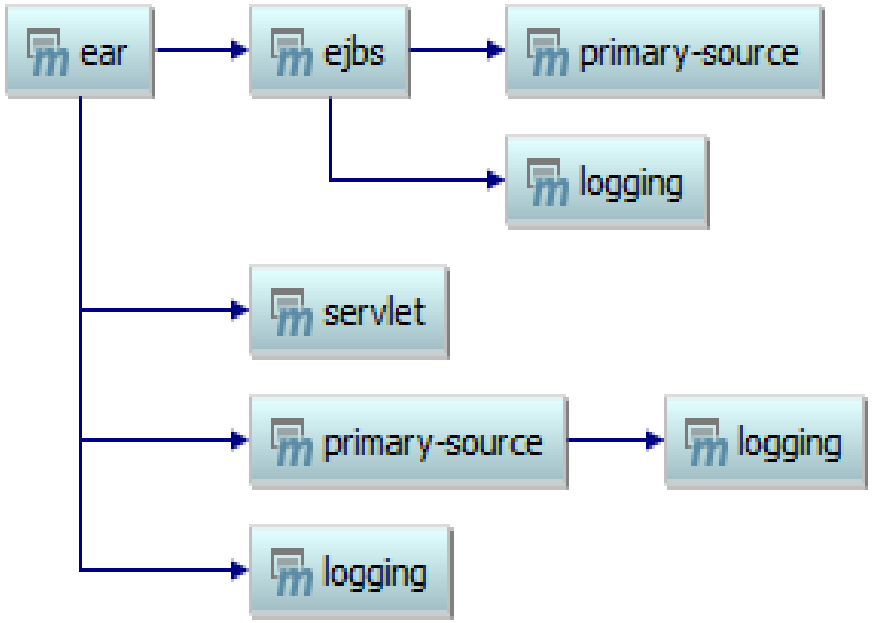


2.2.2 Modul - Függőség fordítási időben

- A kliens artifactok (.jar-ok) a **classpath**-on
  - Library
  - Szolgáltatás kliens artifact és annak minden függősége
- **Maven dependency** segítségével valósítjuk meg

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Modul - Maven függőségi diagram



2.2.2 Modul - Függőség futási időben

- A szükséges (kliens) **class**-ok legyenek a kliens számára látható **classloader**en
- Szolgáltatás esetén a kliens legyen képes
  - megtalálni
  - kapcsolódni
- Library esetén legyen képes futtatni a megvalósítást

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Modul – Mi is az?

- Minden, ami képes
  - **megosztani** (van interfésze)
  - **bezárni** (van megvalósítása)

Pl.: osztály, java package,
artifact (.jar), OSGi modul, EJB modul

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Modul integrációs teszt

- A modulinterfészek kompatibilitásának, kommunikációjának ellenőrzése
- Szolgáltatások és folyamatok egymásnak történő megfeleltetése
- Workflow-k és Usecase-ek emulálása Driverek és Stubok segítségével
- Funkcionális és nem funkcionális tesztek

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Rendszer integrációs teszt

- Vállalati környezet elosztott környezeteiben
- Kapcsolódó rendszerek, mint modulok
- Fizikailag elkülönülő, hálózatban működtetett rendszerek!
- Különösen fontosak a következők:
  - Architekturális felépítés
  - Szűk keresztmetszet problémája
  - Magasszintű rendelkezésre állás (High Availability) kérdésköre
    - Fail over
    - Load balance

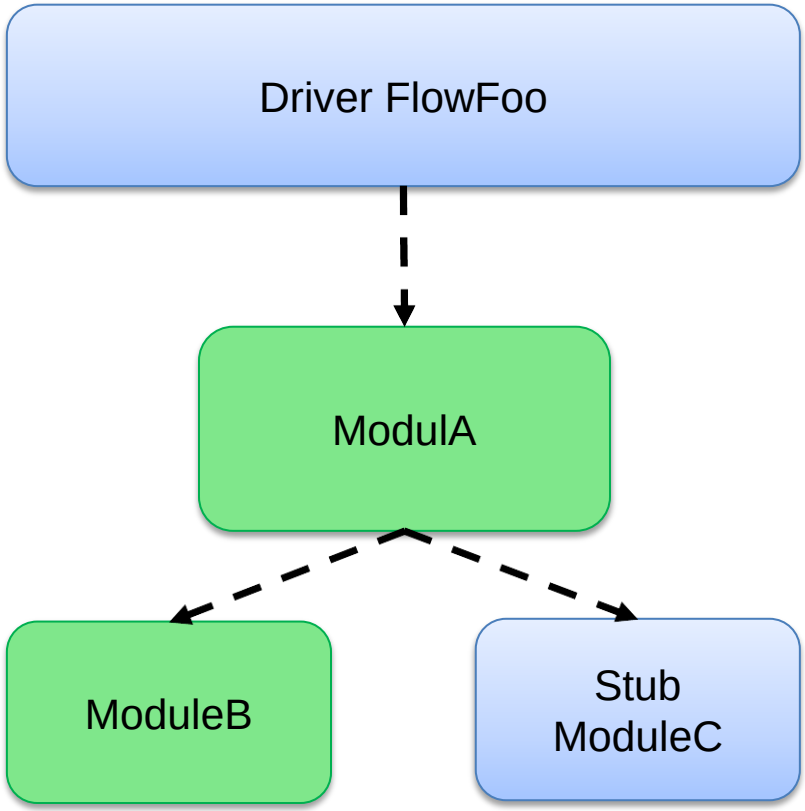
TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Integrációs teszt - Módszerek

- Big Bang
  - Egyszerre integrálunk minden komponenst, és egy rendszerként kezeljük az integrált rendszert
  - Kisebb rendszereknél időtakarékos és kivitelezhető
- Inkrementális
  - Jól meghatározott (lehetőleg függőségi) sorrend szerint integráljuk az egyes modulokat és lépésenként hajtjuk végre a szükséges teszteseteket
  - Nagy rendszereknél: tervezhető
  - Regressziós tesztekre lehet szükség
  - Modul együttesek is definiálhatók, így több modul telepítése után hajtjuk végre a teszteseteket

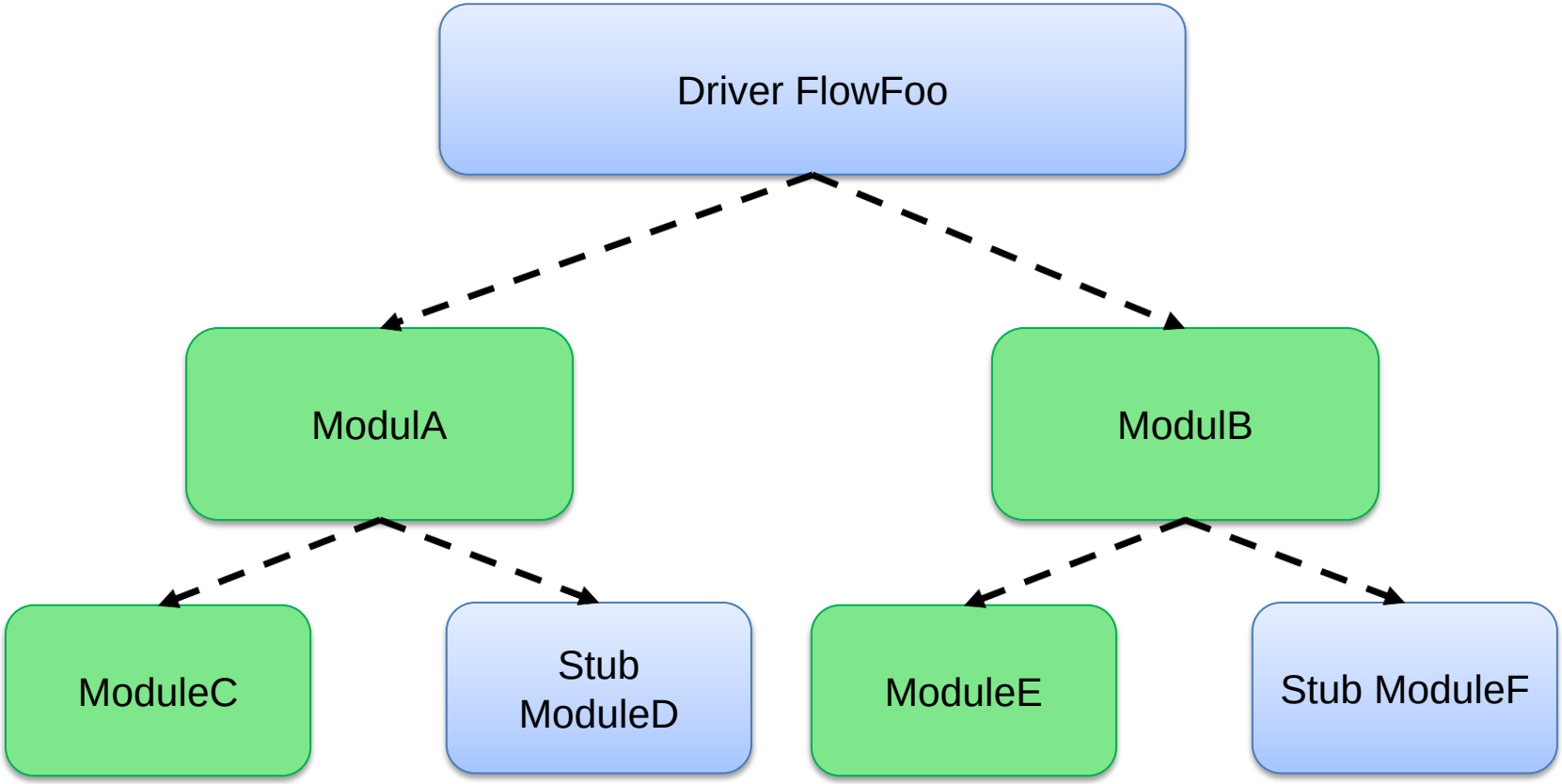
TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Stub & Driver technika inkrementális integrációs teszt esetén



TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.2 Stub & Driver technika inkrementális integrációs teszt esetén



TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.3 Rendszerteszt

- A teljes, integrált rendszer vagy termék tesztjét értjük rendszerteszt alatt
- Felhasználóként használjuk a rendszert
  - Képernyők, kontrollok használata és ellenőrzése
  - Üzleti folyamatok kipróbálása a rendszerrel (a rendszer beillesztése a munkafolyamatokba)
  - Input/Output állományok kezelése
  - Egyéb rendszerek, rendszerintegrációs állapotok ellenőrzése

2.2.3 Rendszerteszt típusok

- Az irodalomban sokszor az alábbi típusokat implicit rendszerteszt szinten kell értelmezni
- Funkcionális tesztek (szűkebb értelemben)
  - Üzleti követelmények, folyamatok alapján
- Nem funkcionális tesztek (szűkebb értelemben)
  - Környezeti hibák kockázatának elemzése, tesztelése
  - Egyéb rögzített kockázati tényezőkkel kapcsolatos tolerancia tesztelése
  - Operációs rendszerrel és egyéb rendszererőforrásokkal történő interakció tesztelése

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.3 Rendszerteszt automatizálás

- Automatizálás
  - Record/Playback Pl.: Selenium
  - Scriptless (**A**pplication **U**nder **T**est) Pl.: Jubula
- Az automatizált rendszerteszt eszközök küzdenek a tesztesetek karbantarthatóságának problémájával!

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

ÁTVÉTELI TESZT

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.4 Átvételi teszt

- Az ügyfél végzi
  - esetleg stakeholderek
- Az elsődleges cél a rendszerrel kapcsolatos bizalom kiépítése
- Nem a hibák keresése!

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.4 Átvételi tesztfajták

- Felhasználói átvételi teszt
  User Acceptance Test – UAT
  - Validációs tesztek: készen áll-e a rendszer a valós életben történő alkalmazásra
- Működési átvételi teszt
  Operational Acceptance Test
  - Üzemeltetéssel kapcsolatos elvárások: backup/restore, HA, diagnosztikai adatok szolgáltatása, security

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

2.2.4 Átvételi tesztfajták

- Szabályozási teszt
  Contract/Regulation Acceptance Testing
  - Szerződésben foglaltaknak történő megfelelés
- Szabályossági teszt
  Compliance Acceptance Testing
  - Törvényi, rendeleti, határozati megfeleltetés
  - Céges szabályozásnak történő megfeleltetés

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

GYAKORLAT

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Teszt class és teszt metódus

- A teszt class egy POJO
- @**Test** annotáció
  - a teszt class metódusain alkalmazzuk jelezve a jUnit számára, hogy ez egy teszt metódus
  - teszt metódusok megszorításai
    - public void
    - paraméter nélküli
  - ugyanazon teszt class-on belül több teszt metódus is lehet

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Teszt class és teszt metódus

```
import org.junit.Test;
…
public class TestClass {
        …
        @Test
        public void testMe() {
                …
        }
        …
}
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Hello World jUnit teszt

```
import org.junit.Test;

public class Test000Basic {

    @Test
    /**
     * Minden teszteset leírását az adott metódus
     * előtt megjegyzésben részletezzük
     */
    public void testMe() {
        System.out.println("Hello World");
    }

}
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

jUnit teszt futtatása

- Teszt osztály futtatása
  - Minden tesztmetódus fut
    (nem determinisztikus sorrendben)
- Egyetlen tesztmetódus futtatása

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
Munkaerő-piaci igényeknek megfelelő, gyakorlatorientált képzések, szolgáltatások a Debreceni Egyetemen Élelmiszeripar, Gépészet, Informatika, Turisztika és Vendéglátás területen
(Munkaalapú tudás a Debreceni Egyetem oktatásában)

Elfogadási feltételek formalizálása és definiálása

ASSERTION

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Assertion

- Az assertion (assert) egy olyan (igaz/hamis) utasítás, mely vizsgálja, hogy a tesztelt objektum az elvárt viselkedést mutatja-e
- Ha a működés nem az elvárt értéket produkálja, (azaz az assert utasítás hamis értéket kap,) akkor bukottnak minősíti az adott teszt futását

Assertion

```
import org.junit.Test;
import static org.junit.Assert.*;

public class Test000Assert {
        @Test
        /**
         * Teszteljük az összeadást. Vizsgáljuk, hogy 1+2
         * valóban egyenlő-e 3-mal.
         */
        public void testMe() {
                int a = 1;
                int b = 2;
                int c = a + b;
                assertEquals(3,c);
        }
}
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Assertion

- Az alábbiakra van lehetőség egy jUnit assert esetén
  - vagy logikai értéket vár
  - vagy objektumot vár, melyet bizonyos feltételnek vethetünk alá
  - vagy az elvárt és az aktuális értéket várja
  - opcionálisan megadhatunk egy üzenetet, melyet az assert elbukásakor látunk

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Assertion

- **assertEquals**(Type expected, Type actual)
- **assertArrayEquals** (Type[] expected, Type[] actual)
- **assertFalse**(boolean condition)
- **assertTrue**(boolean condition)
- **assertNotNull**(Object object)
- **assertNull**(Object object)
- **assertNotSame**(Object unexpected, Object actual)
- **assertSame**(Object expected, Object actual)
- **fail**()

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

jUnit assert

```
import ….FooObject;
import ….UnderTestService;
import ….UnderTestServiceImpl;
import org.junit.Test;
import static org.junit.Assert.*;

public class Test001Basic {

    UnderTestService underTestService = new UnderTestServiceImpl();

    @Test
    /**
     * A underTestService.getFooObject metódus egy
     * ismert és létező azonosító alapján visszaadja
     * az azonosítóval rendelkező objektumot.
     */
    public void testFindById() {

        Long testId = 10l;
        FooObject fooObject = underTestService.getFooObject(testId);
        assertNotNull("fooObject could not be found by id: "+testId,fooObject);
        assertEquals(fooObject.getId(), testId);

    }
}
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Több tesztmetódus

```
import ….FooObject;
import ….UnderTestService;
import ….UnderTestServiceImpl;
import org.junit.Test;
import static org.junit.Assert.*;

public class Test002More {

    UnderTestService underTestService = new UnderTestServiceImpl();
    @Test
    /**
     * A underTestService.getFooObject metódus egy
     * ismert és létező azonosító alapján visszaadja
     * az azonosítóval rendelkező objektumot.
     */
    public void testFindByIdExists() {
        Long testId = 10l;
        FooObject fooObject = underTestService.getFooObject(testId);
        assertNotNull(fooObject);
        assertEquals(fooObject.getId(), testId);
    }
    @Test
    /**
     * A underTestService.getFooObject metódus egy
     * nem létező azonosító alapján null értéket
     * ad vissza.
     */
    public void testFindByIdNotExists() {
        FooObject fooObject = underTestService.getFooObject(-10l);
        assertNull(fooObject);
        fooObject = underTestService.getFooObject(1011);
        assertNull(fooObject);
    }
}
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Elbukó tesztek

- Test003Asserts.java
  - Kiinduló állapotban minden teszt elbukik
  - A tesztek hibásak
  - Javítsuk ki őket az eset leírásának megfelelően

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
Munkaerő-piaci igényeknek megfelelő, gyakorlatorientált képzések, szolgáltatások a Debreceni Egyetemen Élelmiszeripar, Gépészet, Informatika, Turisztika és Vendéglátás területen
(Munkaalapú tudás a Debreceni Egyetem oktatásában)

Keep separated!

TESZT TERVEZÉS - FÜGGETLENSÉG

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Tesztek függetlensége

- Az egyes teszteknek függetlennek kell lenniük egymástól
  - A jUnit 4 nem ad lehetőséget arra, hogy tesztek közötti függőséget adjunk meg
  - **A jUnit tesztek futási sorrendje nem determinisztikus!** **(Java 7 esetén)**
- Egy jó teszt tervezésekor meghatározzuk az előfeltételeit és azt a többi teszttől függetlenül állítjuk elő a teszt futása előtt

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Lifecycle

TESZT ÉLETCIKLUS

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Teszt életciklus

- Teszt osztály futása előtt
  szükséges erőforrások lefoglalása
- Teszt metódus futása előtt
  teszt előfeltételeinek beállítása és esetleges egyéb erőforrások lefoglalása
- Teszt futása
- Teszt metódus futása után
  teszt által esetlegesen végzett módosítások visszaállítása
- Teszt osztály futása előtt
  lefoglalt erőforrások felszabadítása

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Teszt életciklus

- **@BeforeClass**
  modulok összeállítása
  container felállítása
- **@Before**
  mock objektumok létrehozása
  tranzakció indítása
- @Test
- **@After**
  mock objektumok esetleges megszüntetése
  tranzakció rollback
- **@AfterClass**
  container lezárása

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Teszt életciklus

```
import hu.merkantil.tests.model.UnderTestService;
import hu.merkantil.tests.model.UnderTestServiceImpl;
import org.junit.*;
public class Test004LifeCycle {
    private static UnderTestService underTestService;
    @BeforeClass
    public static void beforeTestClass() {
        System.out.println("Runs ones before test all tests in class");
        underTestService = new UnderTestServiceImpl();
    }
    @Before
    public void beforeAllTests() {
        System.out.println("Runs before each test");
        if(underTestService==null) Assert.fail(
                "The service become unavailable before the test");
    }
    @Test
    public void testMe() {
        System.out.println("testMe");
        underTestService.getFooObject(10l);
        //underTestService=null; //Miért rossz ez az utasítás???
    }
    @Test
    public void testMeToo() {
        System.out.println("testMeToo");
        underTestService.getFooObject(11l);
    }
    @After
    public void afterAllTests() {
        System.out.println("Runs after each test");
        if(underTestService==null) Assert.fail(
                "The service become unavailable after the test");
    }
    @AfterClass
    public static void afterTestClass() {
        System.out.println("Runs ones after test all tests in class");
        underTestService = null;
    }
```

Teszt életciklus

- Miért helytelen a kommentezett utasítás a példában?
- Milyen jUnit eszközt használhatnánk a NullPointerException helyett?

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Kivételek tesztelése

- A hibajelzéseket is tesztelni kell!
- Bizonyos esetekben azt várjuk a rendszertől, hogy kivételt dobjon pl.: paraméterek validációja
- Ez esetben az **elvárt kivétel** megjelenése a **teszt sikeres** futását eredményezi

```
@Test(excepcted = NumberFormatException.class)
public void testMe() { … }
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

jUnit expected

```
import org.junit.Test;

public class Test005Expected {

    @Test(expected = Exception.class)
    /**
     * A teszt nem bukik el,
     * hanem kezeli az elvárt hibát
     */
    public void testExpect() {
        throw new RuntimeException();
    }

    @Test
    /**
     * Tegyük a tesztet működővé úgy, hogy az
     * eset elvárt hibaként észlelje a megfelelő
     * kivételt, de csak azt.
     */
    public void testExpectNumberFormatException() {
    Long.parseLong("alma");
    }
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Időtúllépés kezelése

- Hosszú ideig tartó feladatok tesztelésekor igény lehet az, hogy határt szabjunk a teszt futásának
- Definiálhatunk elvárt futási időket

  ha az adott eset adott időn túl fut le, nem tekintjük sikeresnek még akkor sem, ha a logikai elvárásoknak megfelel

```
@Test(timeout = 2000)
public void testMe() { … }
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

jUnit timeout

```
import org.junit.Test;

public class Test006Timeout {

    @Test(timeout = 2001)
    public void testTimeout() {
        try {
            Thread.sleep(3000);
        } catch (InterruptedException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Speciális teszt futtatási módok

RUNNER OSZTÁLYOK

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

@RunWith annotáció és a Runnerek

- Runner: a jUnit eszköze, melynek segítségével speciálisan futtathatjuk a teszt osztályunkat vagy osztályainkat
- **@RunWith**(Runner.class)
  Annotációval adjuk meg a tesztosztály számára, hogy melyik Runner futtassa a teszteket

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Tesztek szervezése – Suit

- Milyen szempontok szerint szervezzük a teszteket?
  - Smoke teszt gyűjtemény
    a rendszer, a kapcsolatok és az alapfunkciók helyes működését mutatja meg
  - Funkciók/részfunkciók tesztjei
  - Folyamatok tesztjei
  - Használati esetek tesztjei
    megmutatják, hogy egy adott funkció vagy funkció halmaz helyesen működik

```
@RunWith(Suite.class)
@Suite.SuiteClasses({
    TestClass1.class,TestClass2.class })
public class TestSuite { … }
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

jUnit Suit

```
import org.junit.Test;
import org.junit.runner.RunWith;
import org.junit.runners.Suite;

@RunWith(Suite.class)
@Suite.SuiteClasses({
Test000Basic.class,Test001Basic.class,Test002More.class })
public class Test007Suite {
}
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Tesztek szervezése – Grouping

- Egy teszt osztályon belül az egyes tesztmetódusokat tulajdonságokkal minősíthetjük
- Lehetőségünk van arra, hogy egy Suit-ban (mely több tesztosztályból állhat) csak bizonyos tulajdonságokkal rendelkező teszteket futtassunk le

Tesztek szervezése – Grouping

- A tulajdonságokat annotációkkal reprezentáljuk
- @Category annotáció segítségével jelöljük meg a tesztmetódust az adott tulajdonsággal

```
@Test
@Category(Tulajdonsag.class)
public void testMe() { … }
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Tesztek szervezése – Grouping

- A teszt suitot a Categories.class runnerrel futtatjuk
- Jelöljük, hogy milyen tulajdonságú teszteket akarunk futtatni
  - @Categories.ExcludeCategory
  - @Categories.IncludeCategory

```
@RunWith(Categories.class)
@Categories.IncludeCategory(Tulajdonsag.class)
@Suite.SuiteClasses(TestClass1.class)
public class TestGroupingSuite { … }
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Grouping interfészek

```
public interface RangedTests {
}

public interface ShortRangeTests extends RangedTests {
}

public interface WideRangeTests extends RangedTests {
}
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Teszt metódusok minősítése

```
import ….kinds.ShortRangeTests;
import ….WideRangeTests;
import org.junit.Test;
import org.junit.experimental.categories.Category;

public class Test008Grouping {
    @Test
    @Category(WideRangeTests.class)
    public void testWideRange1() {
        System.out.println("testWideRange1");
    }
    @Test
    @Category(WideRangeTests.class)
    public void testWideRange2() {
        System.out.println("testWideRange2");
    }
    @Test
    @Category(ShortRangeTests.class)
    public void testShortRange1() {
        System.out.println("testShortRange1");
    }
    @Test
    @Category(ShortRangeTests.class)
    public void testShortRange2() {
        System.out.println("testShortRange2");
    }
    @Test
    public void testUncategorized() {
        System.out.println("testUncategorized");
    }
}
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Csoportok alkalmazása

```
import org.junit.experimental.categories.Categories;
import org.junit.runner.RunWith;
import org.junit.runners.Suite;

import ….kinds.WideRangeTests;
@RunWith(Categories.class)
@Categories.IncludeCategory(WideRangeTests.class)
@Suite.SuiteClasses(Test008Grouping.class)
public class Test008GroupingSuiteWideRangedTests {
}

import ….kinds.RangedTests;
@RunWith(Categories.class)
@Categories.IncludeCategory(RangedTests.class)
@Suite.SuiteClasses(Test008Grouping.class)
public class Test008GroupingSuiteAllRangedTests {
}

import ….kinds.ShortRangeTests;
@RunWith(Categories.class)
@Categories.ExcludeCategory(ShortRangeTests.class)
@Suite.SuiteClasses(Test008Grouping.class)
public class Test008GroupingSuiteAllButShortRangeTests {
}
```

PARAMÉTER-VIZSGÁLAT

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Tesztek paraméterezése

- Tesztosztályt paraméterezhetünk adatkollekcióval, melyeket teszt metódusok futtatáskor használhatunk
- Paraméter-vizsgálatokhoz alkalmazhatjuk
- Speciális megszorítások:
  - az adatkollekció tömbök kollekciója, melyet a **@Parametrized.Parameters** annotációval ellátott statikus metódus állít elő
  - A tömbök elem darabszámának megfelelő darabszámú konstruktor paraméter
  - A kostruktor tárolja a kapott paramétereket

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

jUnit paraméter-vizsgálat

```
import org.junit.Test;
import org.junit.runner.RunWith;
import org.junit.runners.Parameterized;

import static org.junit.Assert.*;

@RunWith(Parameterized.class)
public class Test009Parameters {
    @Parameterized.Parameters
    public static Collection data() {
        return Arrays.asList(new Integer[][]{
                {0, 0, 0},
                {1, 1, 0},
                {2, 1, 1},
                {3, 2, 1},
                {4, 3, 1},
                {5, 5, 0},
                {6, 8, -2}
        });
    }
    int expected;
    int input1;
    int input2;
    public Test009Parameters(int expected, int input1, int input2) {
        this.expected = expected;
        this.input1 = input1;
        this.input2 = input2;
    }

    @Test
    /**
     * Teszteljük az összeadást a fenti adatokkal.
     */
    public void testAddition() {
        assertEquals(expected, add(input1, input2));
    }
    private int add(int m, int n) {
        return m + n;
    }
}
```

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

ÖSSZEFOGLALÁS

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Runner osztályok

Runner Class	Feladat
Suite.class	Gyűjtemény
Categories.class	Gyűjtemény speciális tulajdonságokkal
Parametrized.class	Paraméter-viszgálat

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

Annotációk

Annotáció	Feladat
@Test	Teszmetódus annotációja
@BeforeClass	Tesztosztályban lévő tesztek előtt egyszer lefutó metódus
@Before	Tesztosztályban lévő tesztek futásai előtt lefutó metódus
@After	Tesztosztályban lévő tesztek futásai után lefutó metódus
@AfterClass	Tesztosztályban lévő tesztek után egyszer lefutó metódus
@RunWith	Tesztosztályt futtató runner osztály megadása
@Suite.SuiteClasses	Gyűjtemény runner osztály
@Categories.IncludeCategory	Adott tulajdonsággal rendelkező tesztek gyűjteménybe fogása
@Categories.ExcludeCategory	Adott tulajdonsággal nem rendelkező tesztek gyűjteménybe fogása
@Parametrized.Parameters	Paraméter-vizsgálat paramétereket szolgáltató statikus metódusa

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN (MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

DEBRECENI EGYETEM

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004
MUNKAERŐ-PIACI IGÉNYEKNEK MEGFELELŐ, GYAKORLATORIENTÁLT KÉPZÉSEK, SZOLGÁLTATÁSOK A DEBRECENI EGYETEMEN ÉLELMISZERIPAR, GÉPÉSZET, INFORMATIKA, TURISZTIKA ÉS VENDÉGLÁTÁS TERÜLETEN
(MUNKAALAPÚ TUDÁS A DEBRECENI EGYETEM OKTATÁSÁBAN)

SZÉCHENYI 2020

MAGYARORSZÁG KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE