

## A SHIWA projekt – Munkafolyamat gráfok és különböző grid köztesrétegek együttműködésének problémái és megoldásai

Networkshop 2011. Kaposvár

Balaskó Á., Kozlovszky M., Karóczkai K., Márton I., Kacsuk P.  
MTA SZTAKI



# A SHIWA projekt

**Project név:** SHaring Interoperable Workflows for Large-Scale Scientific Simulations on Available DCIs

**Projekt típus:** Infrastruktúra (I3)

**Projekt kezdés:** 2010/07/01

**Időtartam:** 24 hónap

**Teljes költségvetés:** 2,101,980 €

**EU támogatás:** 1,800,000 €

**Teljes támogatás emberhónapban :** 231

**Weblap:** [www.shiwa-workflow.eu](http://www.shiwa-workflow.eu)

**Projekt vezető:** Prof. Kacsuk Péter, **email:** [kacsuk@sztaki.hu](mailto:kacsuk@sztaki.hu)



e-infrastructure



European Commission  
Information Society and Media



## Projekt partnerek

- **MTA SZTAKI, Magyarország**
- **UIBK, Ausztria**
- **C-UB, Németország**
- **CNRS, Franciaország**
- **UOW, Egyesült Királyság**
- **CU, Egyesült Királyság**
- **AMC, Hollandia**
- **USC, USA**



MTA SZTAKI  
COMPUTER AND AUTOMATION  
RESEARCH INSTITUTE  
HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES





# Háttérkörnyezet

- **Élettudományok, Orvosi képfeldolgozás, Bioinformatika, stb.**
  - A kutatók komplex, nagyméretű adatstruktúrákkal és feladatokkal/tesztekkel dolgoznak
- **Számítás intenzív modellezés**
- **Szimuláció és adatelemzés**
- **Tudományos munkafolyamat gráfok**
  - kulcs paradigma komplex, egymásra épülő feladatok menedzseléséhez
  - hatékony és általános megoldás tudományos adatok kezeléséhez
- **Elosztott számolási infrastruktúrák**



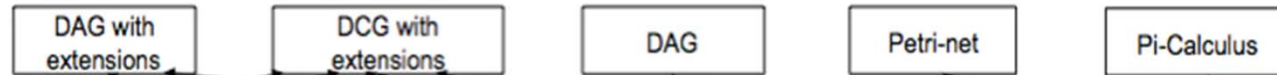
## Motivációk

- Sok inkompatibilis munkafolyamat gráf alapú rendszer
- A munkafolyamat gráf alapú rendszer kiválasztásakor indirekt módon sok egyéb dolog is kiválasztásra kerül (a szervezet által később használható köztesrétegek, VO-k)
- A munkafolyamat gráf alapú rendszerek izolálják a kutatói közösségeket
- Ezek a rendszerek általában egyetlen elosztott infrastruktúrát (DCI-t) támogatnak
- Adott munkafolyamat gráf alapú rendszerben fejlesztett megoldások nehezen vihetők át más rendszerekre

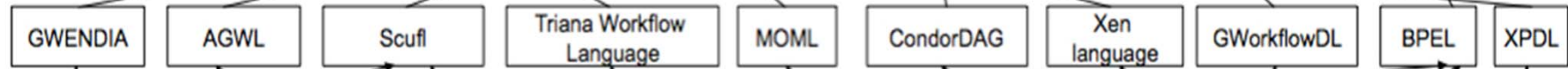


# A jelenlegi állapot

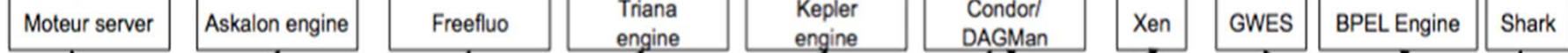
## Workflow Formalism



## Workflow Language



## Workflow engine



## Workflow system



## DCI middleware



## DCI infrastructures





## SHIWA projekt céljai

- A munkafolyamat gráf alapú rendszerek közötti inkompatibilitás feloldása, a közösségek izolációjának megszüntetése
  - Felhasználói közösségek közötti munkafolyamat gráfok megosztása
    - SHIWA munkafolyamat gráf tárház (WF Repository)
  - Felhasználói közösségek közötti munkafolyamat gráfok újrafelhasználása, futtatása
    - SHIWA Portál
  - Felhasználói közösségek munkafolyamat gráfjainak összeintegrálása, kiegészítése
    - Durva szemcsézettességű munkafolyamat gráf együttműködés (Coarse-grain)



## SHIWA projekt céljai (folyt.)

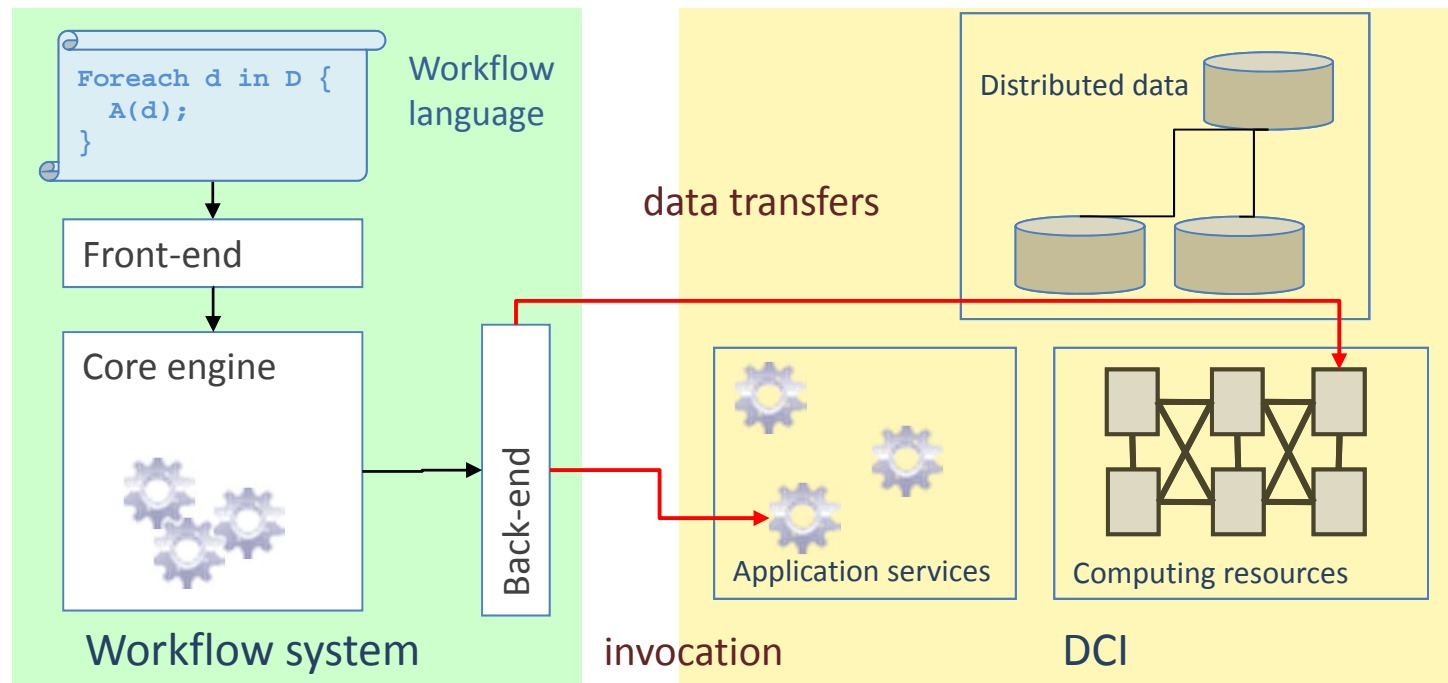
- Felhasználói közösségek munkafolyamat gráfjainak szabad konvertálhatósága
  - Adott munkafolyamat gráf átfordítása egy másik munkafolyamat gráf leíró nyelvbe
    - Absztrakt köztes nyelv (IWIR - Intermediate WF Representation)
    - Finom szemcsézettségű munkafolyamat gráf együttműködés (Fine-grain)
- A felhasználói közösségek köztesréteg inkompatibilitások miatti izolációjának feloldása
  - Munkafolyamat gráf értelmező rendszerek és elosztott számolási infrastruktúrák közötti általános átjáró kialakítása
    - Általános, szabványosított DCI kapcsolódási felület (szolgáltatás)





# Módszer

- Meglévő munkafolyamat alapú megoldások újrahasznosítása
  - Munkafolyamat gráf alapú rendszerek használata kapcsolódási felületekként elosztott infrastruktúrák felé

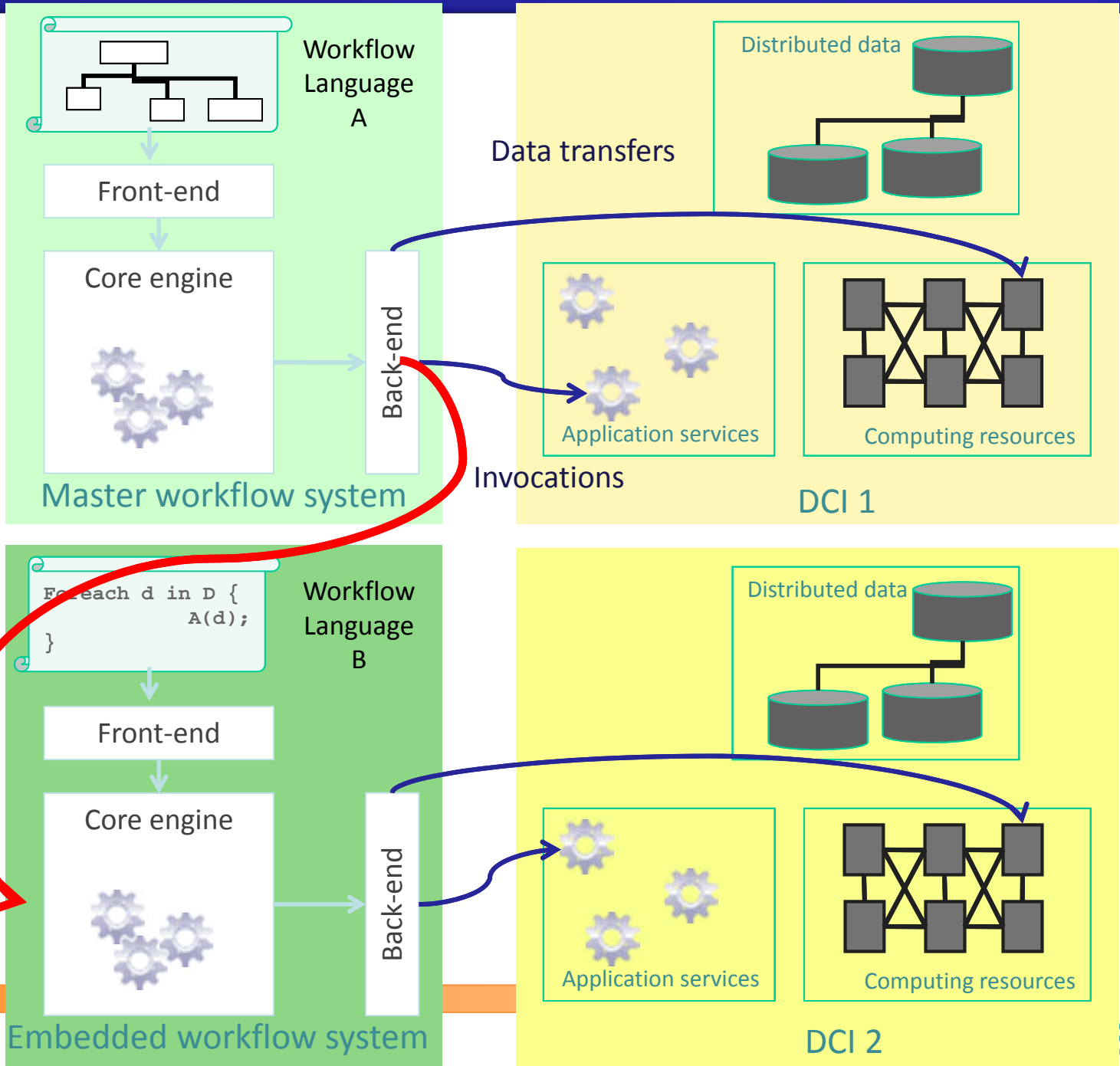


- Durva (CGI) és finom (FGI) szemcsézettőségű együttműködést megvalósító megoldások



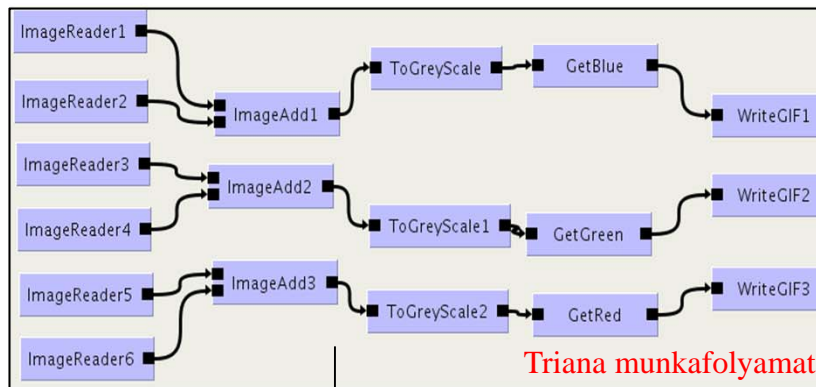
## A durva szemcsézettsgű együttműködési (CGI) megoldás

- Létező (különböző gráf nyelvű) munkafolyamat gráfok összeépítése
- Ez egyes munkafolyamat gráf szegmensek „fekete doboz”-ként vannak kezelve
- A különböző munkafolyamat gráfok egyszerű gráf csomópontként, beágyazott gráfként kerülnek integrálásra

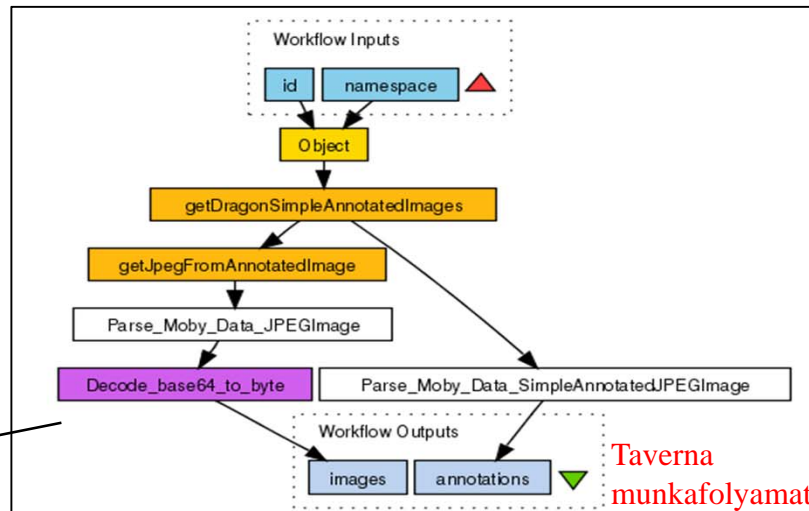




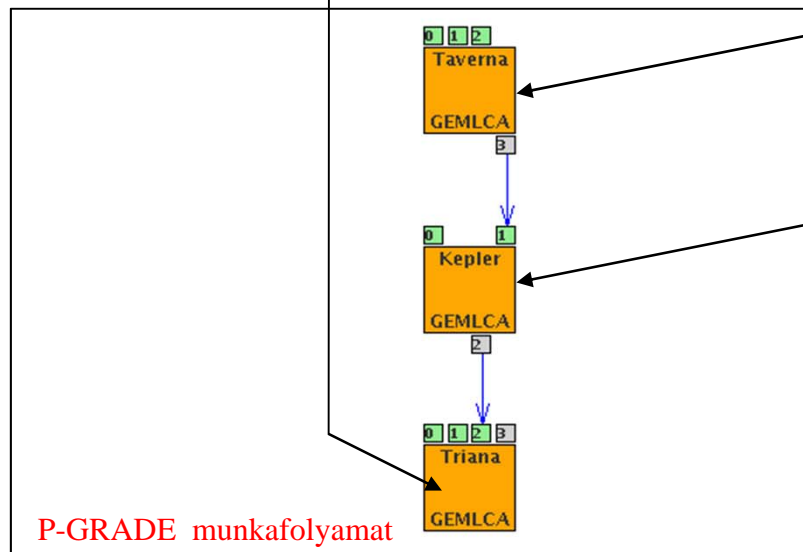
# Példa munkafolyamat gráf (CGI)



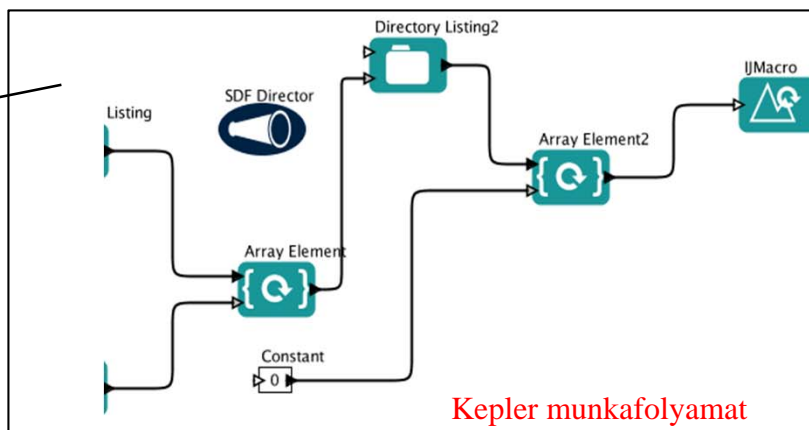
Triana munkafolyamat



Taverna munkafolyamat



P-GRADE munkafolyamat



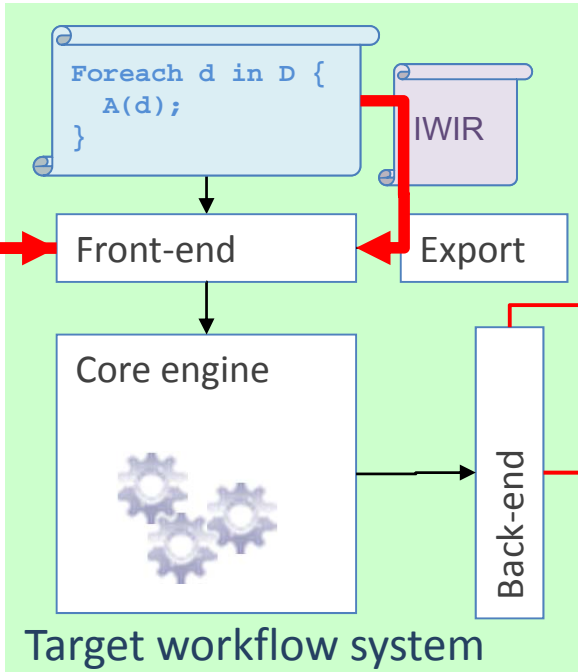
Kepler munkafolyamat



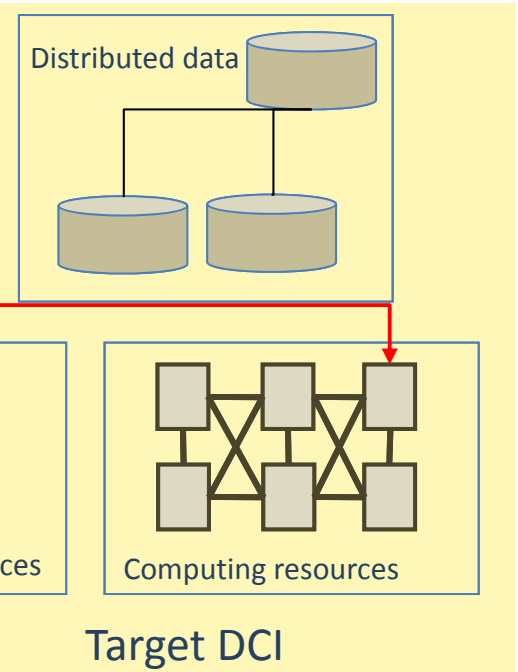
**Fordítás és integráció  
IWIR  
segítségével**

**FGI**

**IWIR  
reprezentáció**

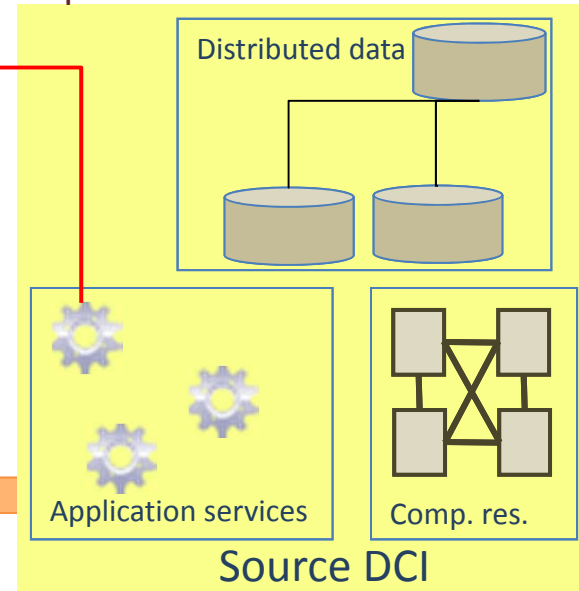
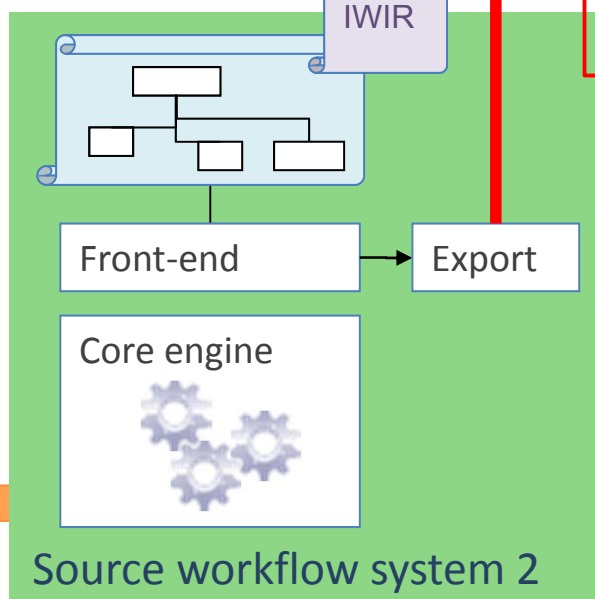
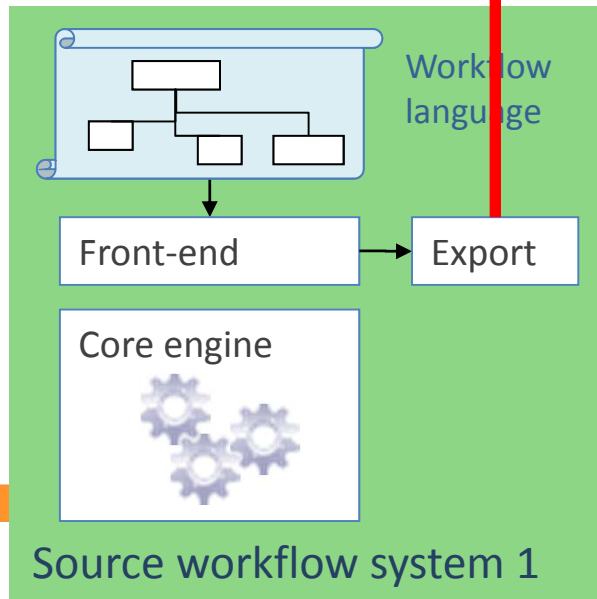


data transfers



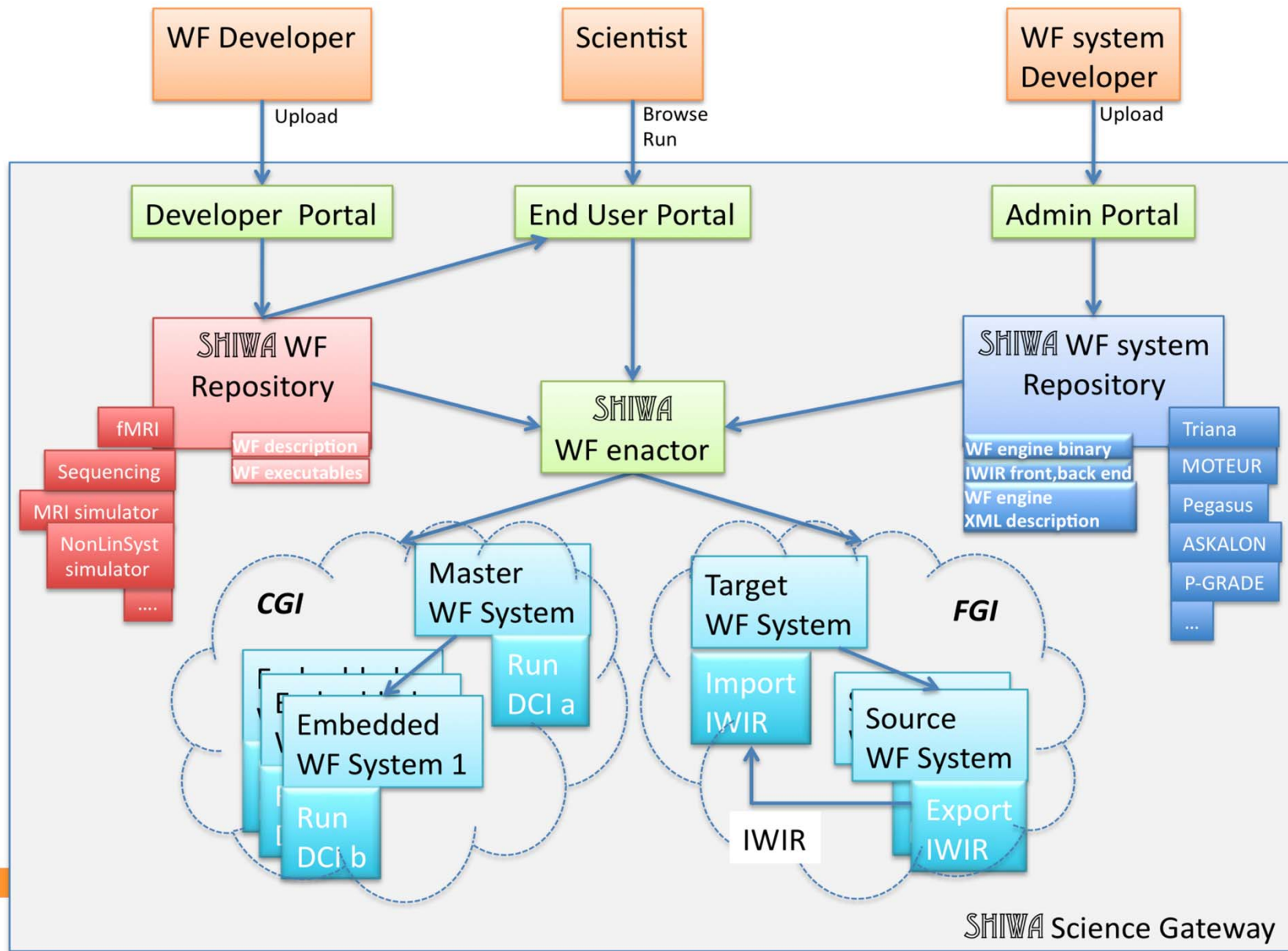
invocations

Services  
adaptation





# Tervezett SHIWA Simulation Platform



SHIWA Science Gateway

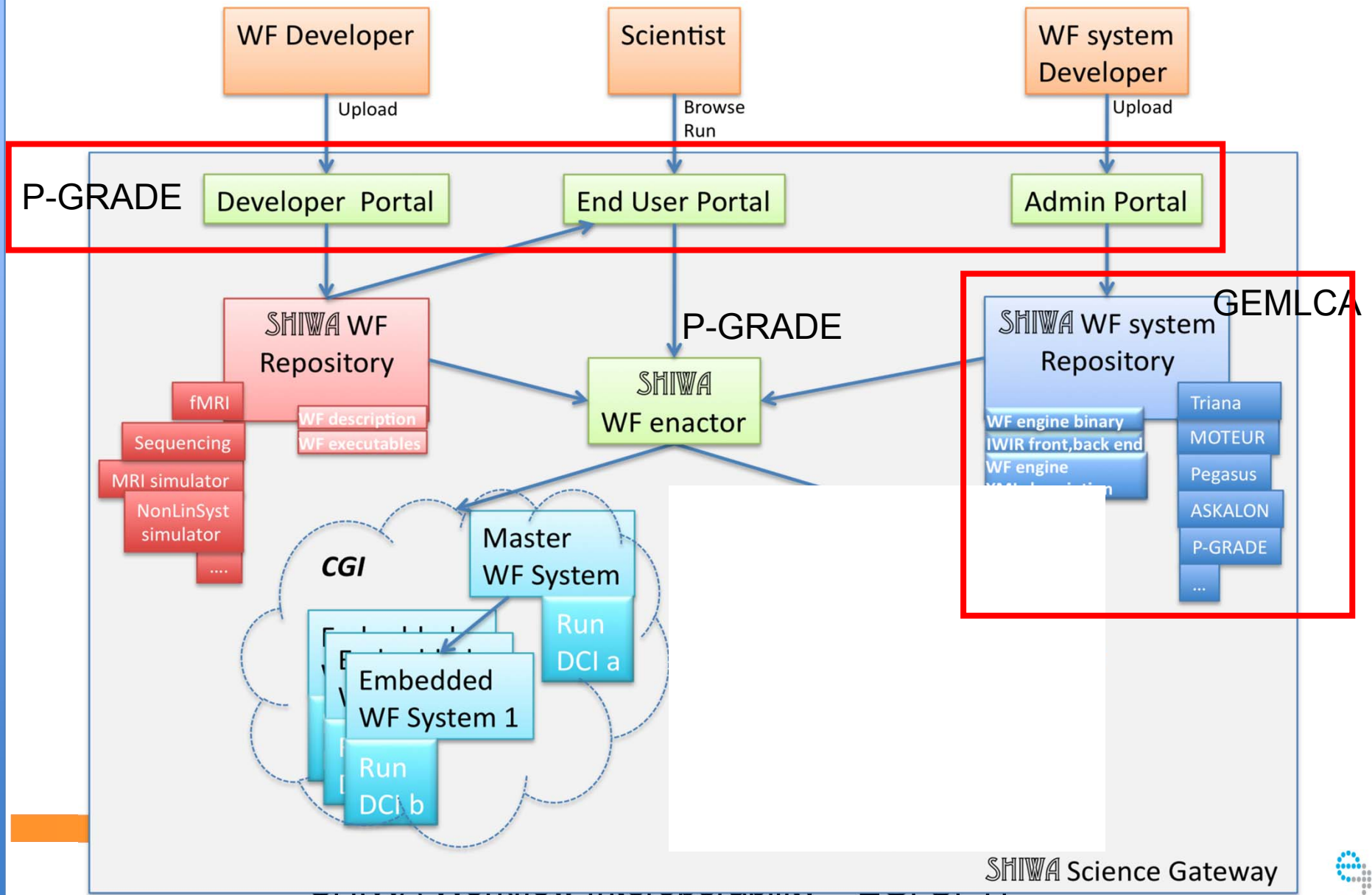


# Jelenlegi SHIWA Simulation Platform (SSP v1.0)

- 2011 márciusában lett elindítva szolgáltatásként
- CGI alapú átjárhatóságot támogatja jelenleg
- Részei:
  - SHIWA munkafolyamat gráf tárház (WF Repository)
  - SHIWA Portál (NGS P-GRADE Portál alapokon fut)
  - SHIWA Virtuális Szervezet (VO) (5 nemzeti infrastruktúrával)
- Natív munkafolyamat gráf alapú rendszer: P-GRADE
- Támogatja ASKALON, GWES, Kepler, MOTEUR, Taverna és Triana munkafolyamat gráfok futtatását és integrálását (beágyazott gráfként)
- Támogatja munkafolyamat gráfok megosztását, újrafelhasználását és futtatását (GLite, GT2 köztesrétegek)



# Jelenlegi SHIWA Simulation Platform







# Összefoglalás

- Projekt honlap:  
<http://www.shiwa-workflow.eu/>
- Tanfolyami anyagok az SSP v1.0 használatáról  
<http://www.shiwa-workflow.eu/tutorial>
- Magyar tudományos közösségek számára is nyitva áll a rendszer → **Felhasználói Fórum**  
<http://www.shiwa-workflow.eu/login>
  - Támogatás alkalmazás portoláshoz
  - Tudás transzfer & tréningek



**Köszönöm a figyelmet.**

**Kérdések?**

**<http://www.shiwa-workflow.eu/>**