

TUDOMÁNYOS MUNKAFOYAMAT GRÁFOK ALKALMAZHATÓSÁGA DINAMIKUSAN VÁLTOZÓ KÖRNYEZETBEN

NETWORKSHOP 2014

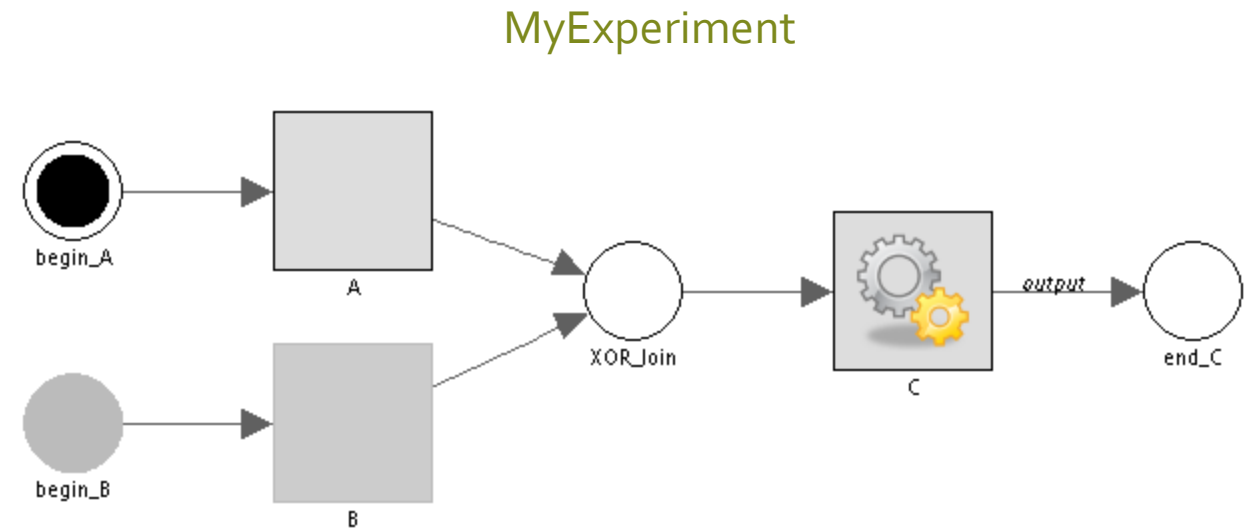
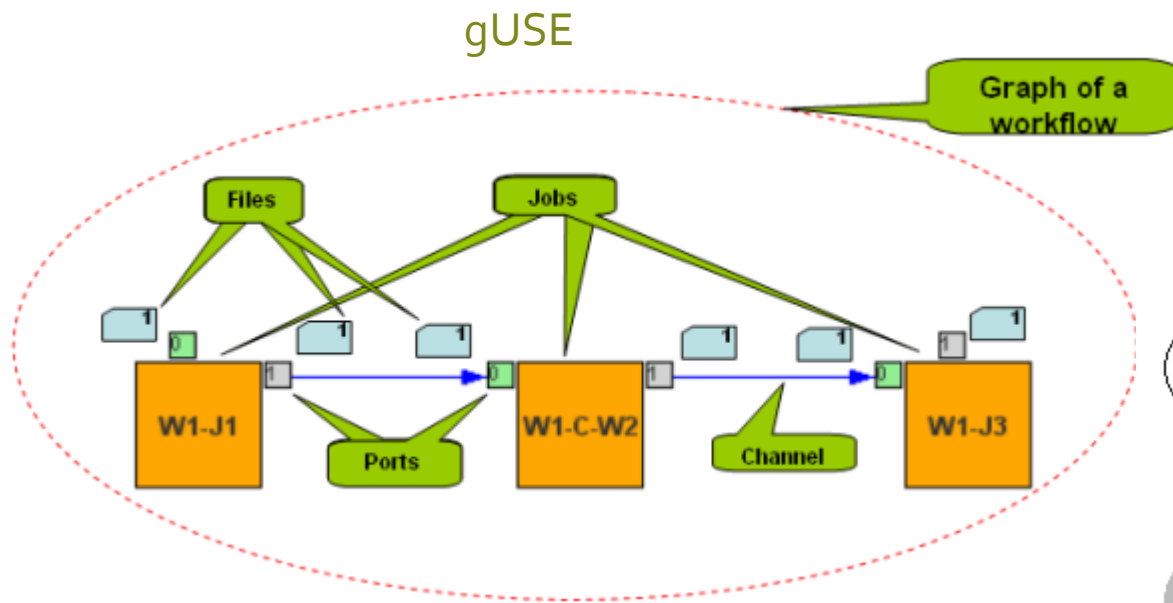
A. Bánáti, E. Kail, K. Karóczkai, P. Kacsuk, M. Kozlovsky
{kail.eszter,banati.anna,kozlovsky.miklos}@nik.uni-obuda.hu,
{karoczka, kacsuk}@sztaki.mta.hu

Témák

- Tudományos munkafolyamatok
- Elosztott infrastruktúrák és problémáik
- Dinamikusan változó környezet
- Dinamikus Munkafolyamat-kezelő rendszerrel szemben támasztott elvárások
- A dinamizmus szintjei



Tudományos munkafolyamatok



Vizsgált infrastruktúrák

- NIF szuperszámítógép infrastruktúra
- SZTAKI felhő alapú informatikai infrastruktúra
- SZTAKI desktop grid rendszere
- EGEE grid infrastruktúra

- LANL – Los Alamos National Labs – által vizsgált infrastruktúra

Dinamikusan változó környezet

- Elosztott működést támogató infrastruktúrák esetén különböző számítási-, hálózati- és adattároló-erőforrások válnak elérhetetlenné vagy jelennek meg



MURPHY: AMI ELROMOLHAT AZ EL IS ROMLIK



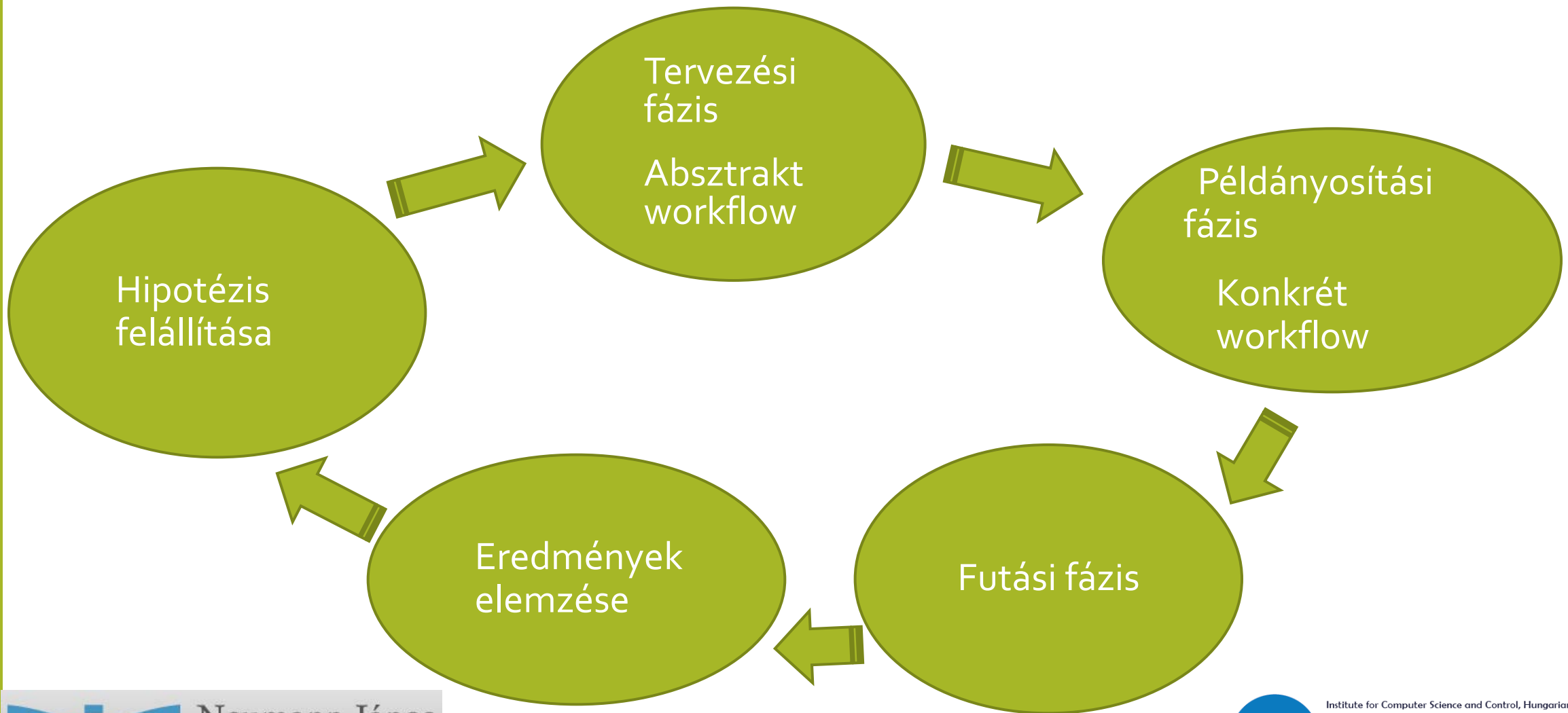
A felhasználó bosszankodik

A dinamizmus sarokkövei

- A rendszer válaszadási képessége az előre nem látható, végrehajtási időben bekövetkező váratlan eseményekre
- változó környezethez történő alkalmazkodóképesség
- felhasználói interaktivitás lehetőségének biztosítása



Munkafolyamatok életrciklusa



A dinamizmus elemei

tervezési fázis (abstrakt munkafolyamat szintje)	rendszer szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – black boxes – advance and late modelling technique 	Kompozíció szintű elv. <ul style="list-style-type: none"> – language or graph structure 	feladat szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – modularity, reusability 	
	rendszer szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – incremental compilation – various protocol support – provenance based sched – multi instance activity 	feladat szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – task based sched. – late binding of data 	munkafolyamat szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – partitioning to sub workflows – parameter sweep appl. – wf based sched – mapping adaptation 	
példányosítási fázis (konkrét munkafolyamat szintje)	rendszer szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – exception handling – breakpoints – checkpoints – provenance based decisions – monitoring, logging – dynamic resource allocation 	feladat szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – dynamic resource allocation 	munkafolyamat szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – alternate task – change the model 	felhasználói szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – felhasználói beavatkozás
	rendszer szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – exception handling – breakpoints – checkpoints – provenance based decisions – monitoring, logging – dynamic resource allocation 	feladat szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – dynamic resource allocation 	munkafolyamat szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – alternate task – change the model 	felhasználói szintű elvárások <ul style="list-style-type: none"> – felhasználói beavatkozás

Elosztott számítási infrastruktúra hibái

tervezési fázis (absztrakt munkafolyamat szintje)	rendszer szintű hibák			feladat szintű hibák	kompozíció (felhasználói) szintű hibák	
	–				– végtelen kör (ciklus) - dinamikus munkafolyamat esetén	
példányosítási fázis (konkrét munkafolyamat szintje)	rendszer szintű hibák			feladat szintű hibák	munkafolyamat szintű hibák	
	HW	OS	MW	– nem megfelelő formátumú kimeneti adat – hiányzó könyvtárak	– bemeneti adat nem elérhető – hibás bemeneti adat – hibás adatátvitel	
	– gép vagy hw hiba – hálózati hiba – hálózati torlódás	– kevés memória – kevés lemezterület – nem található fájlok	– task submission hiba – hibás hitelesítés – file staging – nem elérhető szolgáltatás			
végrehajtási fázis (végrehajtási szint)	rendszer szintű hibák			feladat szintű hibák	munkafolyamat szintű hibák	felhasználói szintű hibák
	HW	OS	MW	– job crashed – deadlock/livelock – uncaught exception (pl. numerikus)	– hibás adatátvitel	– User-definable exceptions
	– gép vagy hw hiba – hálózati hiba	– CPU idő túllépés – nem található fájlok	– a helyi erőforráskezelő várakozási sorában fennakadt feladat – a helyi erőforráskezelő elérése előtt elveszett feladat?			

A hibákra adott lehetséges dinamikus válaszok

tervezési fázis (absztrakt munkafolyamat szintje)	rendszer szintű hibák			feladat szintű hibák	kompozíció (felhasználói) szintű hibák	
					<ul style="list-style-type: none"> végtelen kör (ciklus) - dinamikus munkafolyamat esetén → advanced language and modeling support 	
példányosítási fázis (konkrét munkafolyamat szintje)	rendszer szintű hibák			feladat szintű hibák	munkafolyamat szintű hibák	
	HW <ul style="list-style-type: none"> gép vagy hw hiba hálózati hiba 	OS <ul style="list-style-type: none"> kevés memória → provenance based or dynamic sched kevés lemezterület → provenance based or dynamic sched. nem található fájlok hálózati torlódás 	MW <ul style="list-style-type: none"> task submission hiba → checkpoint hibás hitelesítés → user intervention file staging nem elérhető szolgáltatás 	<ul style="list-style-type: none"> nem megfelelő formátumú kimeneti adat hiányzó könyvtárak 	<ul style="list-style-type: none"> bemeneti adat nem elérhető → data and file replication hibás bemeneti adat → data and file replication hibás adatátvitel → checkpoint 	
végrehajtási fázis (végrehajtási szint)	rendszer szintű hibák			feladat szintű hibák	munkafolyamat szintű hibák	felhasználói szintű hibák
	HW <ul style="list-style-type: none"> gép vagy hw hiba hálózati hiba 	OS <ul style="list-style-type: none"> CPU idő túllépés → provenance based, dynamic sched. nem található fájlok 	MW <ul style="list-style-type: none"> a helyi erőforráskezelő várakozási sorában fennakadt feladat → dinamikus erőforráskiosztás a helyi erőforráskezelő elérése előtt elveszett feladat? → dinamikus erőforráskiosztás + felhasználói beavatkozás 	<ul style="list-style-type: none"> job crashed → felhasználói beavatkozás, alternate task, checkpoint deadlock/livelock → dinamikus erőforráskiosztás, checkpoint uncaught exception (pl. numerikus) → exception handling + felhasználói beavatkozás 	<ul style="list-style-type: none"> hibás adatátvitel → checkpoint 	<ul style="list-style-type: none"> User-definable exceptions

Összegzés

Holtpont	5%
Hiányzó modulok/ könyvtárak/ elérési útvonal	12%
Adatátviteli hiba	8%
Nem megfelelő formátumú bemeneti adat	8%
Nem megfelelő formátumú kimeneti adat	9%
Sikertelen hitelesítés	7%
Sikertelen job beküldés	4%
Szolgáltatás nem elérhető/ nem válaszol	6%
Node crash	8%
Hálózati hiba	4%
Kevés lemezterület	2%
CPU idő túllépés	10%
Fájl nem található	10%
Egyéb	7%

Köszönöm a figyelmet!

