

GRID I RAČUNARSTVO VISOKIH PERFORMANSI

DUŠAN VUDRAGOVIĆ

LABORATORIJA ZA PRIMENU RAČUNARA U NAUCI

INSTITUT ZA FIZIKU U BEOGRADU

UNIVERZITET U BEOGRADU

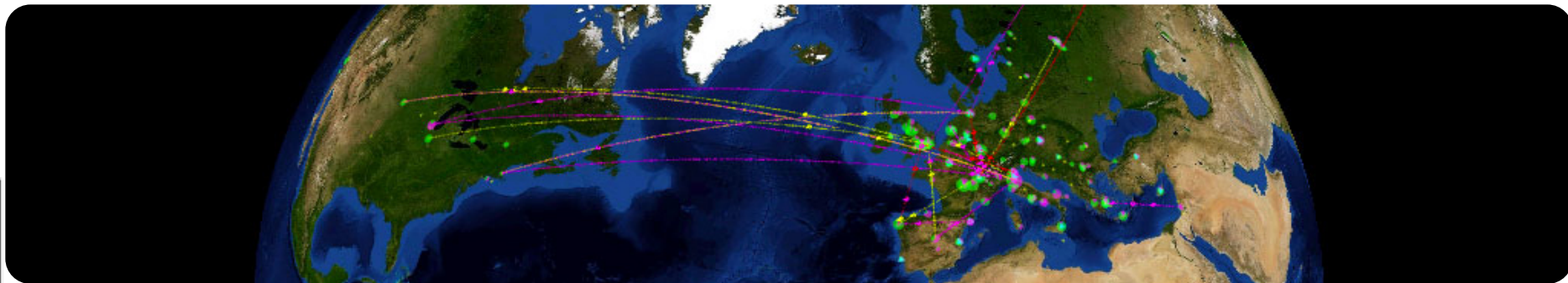


9TH INTERNATIONAL MASTERCLASSES 2013
HANDS ON PARTICLE PHYSICS
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
UNIVERZITET U NOVOM SADU
16. MART 2013.

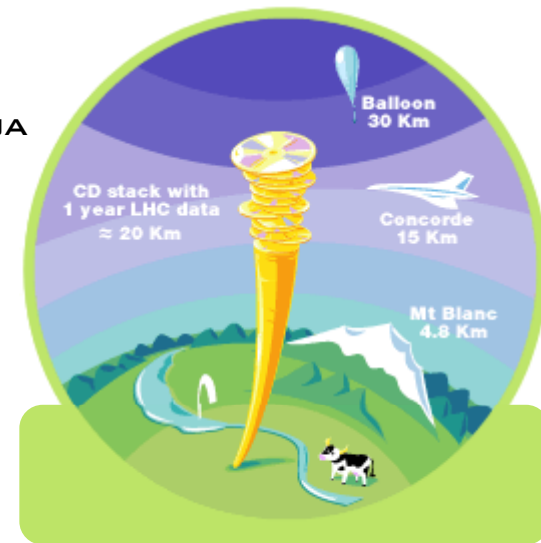
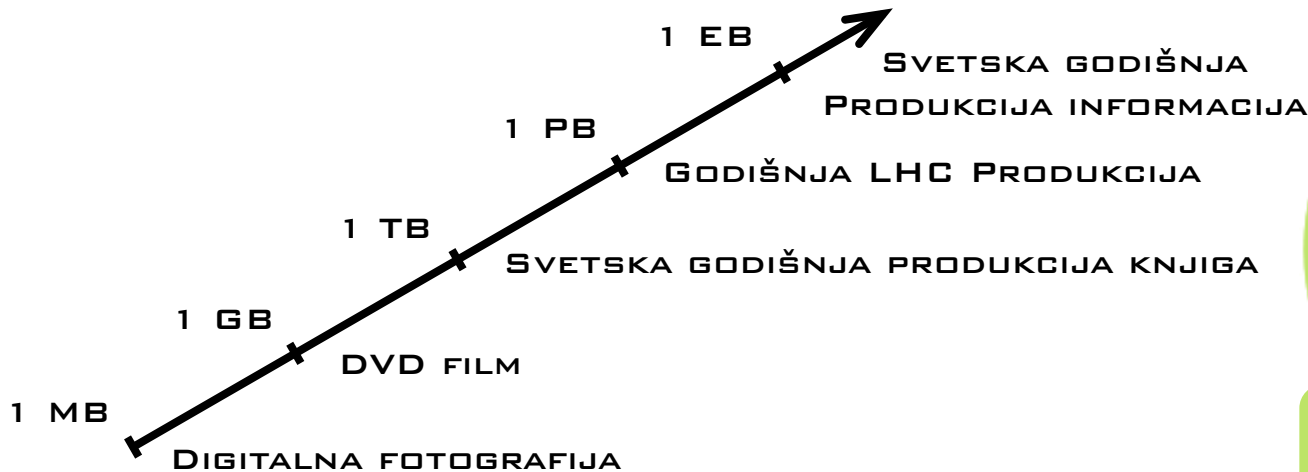
INSTITUTE OF PHYSICS
BELGRADE



- MOTIVACIJA
- MOGUĆNOSTI I REŠENJE
- GRID ARHITEKTURA
- VIRTUELNA ORGANIZACIJA
- GRID MIDLVER
- GRID I HPC INICIJATIVE
- NACIONALNA INFRASTRUKTURA



- **LHC: 4 + 3 EKSPERIMENTA**
ALICE, ATLAS, CMS, LHCb, TOTEM, LHCf, MoEDAL
- **40 MILIONA SUDARA PO SEKUNDI**
- **POSLE FILTRIRANJA OSTAJE 100 SUDARA OD INTERESA PO SEKUNDI**
- **DIGITIZACIJA 1 MB PODATAKA PO SUDARU**
- **0.1 GB PO SEKUNDI**
- **10 PB PO GODINI**



■ LHC SIMULACIJA DOGAĐAJA

■ GENERISANJE DOGAĐAJA

GENERISANJE ČESTICA I NJIHOVIH KINEMATIČKIH OSOBINA

■ SIMULACIJA DOGAĐAJA

IZRAČUNAVANJE ODGOVORA DETEKTORA POMOĆU TEORIJE I POZNATIH KARAKTERISTIKA DETEKTORA

■ REKONSTRUKCIJA DOGAĐAJA

TRANSFORMACIJA SIGNALA DETEKTORA U FIZIČKE VELIČINE (ENERGIJU, NELEKTRISANJE ČESTICA, ...)

■ ANALIZA DOGAĐAJA

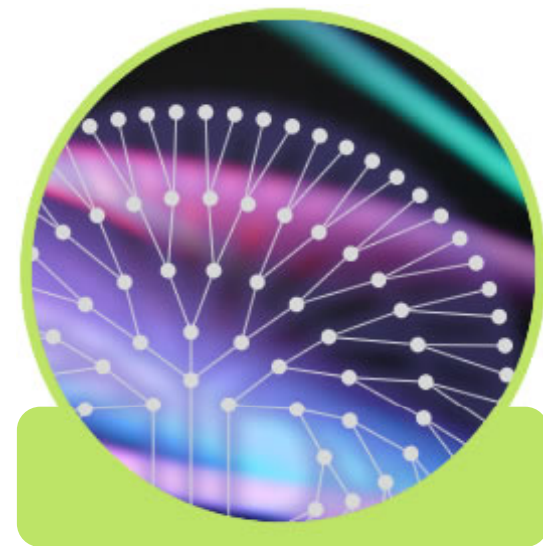
NALAŽENJE SUDARA SLIČNIH OSOBINA I KORIŠĆENJE KOMPLEKSNIH ALGORITAMA ZA RAZUMEVANJE NOVE FIZIKE

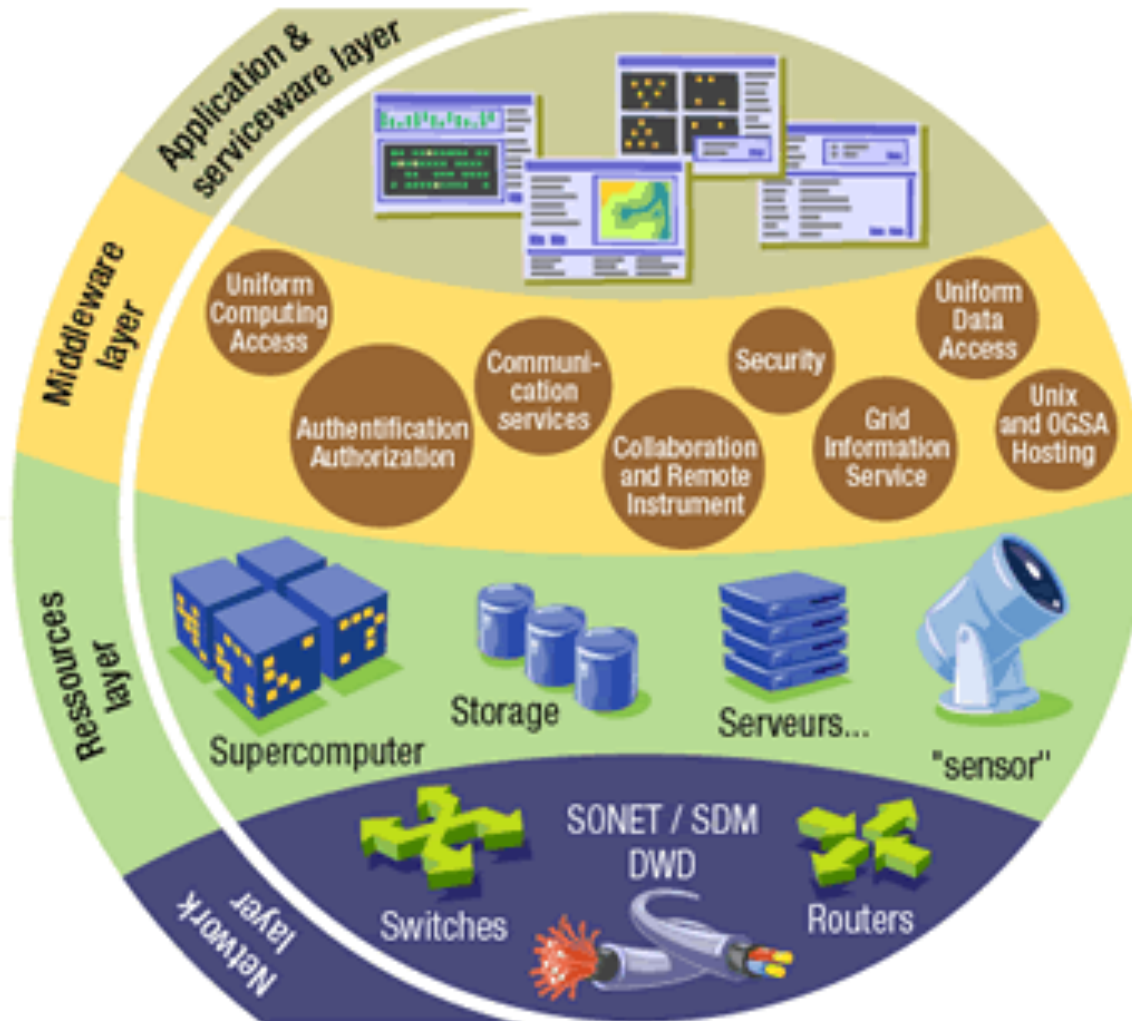


- ZA POTUPNU SIMULACIJU JEDNOG SUDARA (DOGAĐAJA) U ATLAS DETEKTORU POTREBNO JE ~15 MIN. NA DANAŠNJIM PC PROCESORIMA
- ZA DOBRU ANALIZU JEDNOG KANALA POTREBNO JE U PROSEKU 100,000 DOGADJAJA
- ZA POTPUNU SIMULACIJU SAMO JEDNOG KANALA POTREBNO JE U PROSEKU 3 GODINE PROCESORSKOG VREMENA
- ANALIZA PODATAKA NA LHC ZAHTEVA KOMPJUTERSKU SNAGU EKVIVALENTNU 100,000 DANAŠNJIH PC PROCESORA

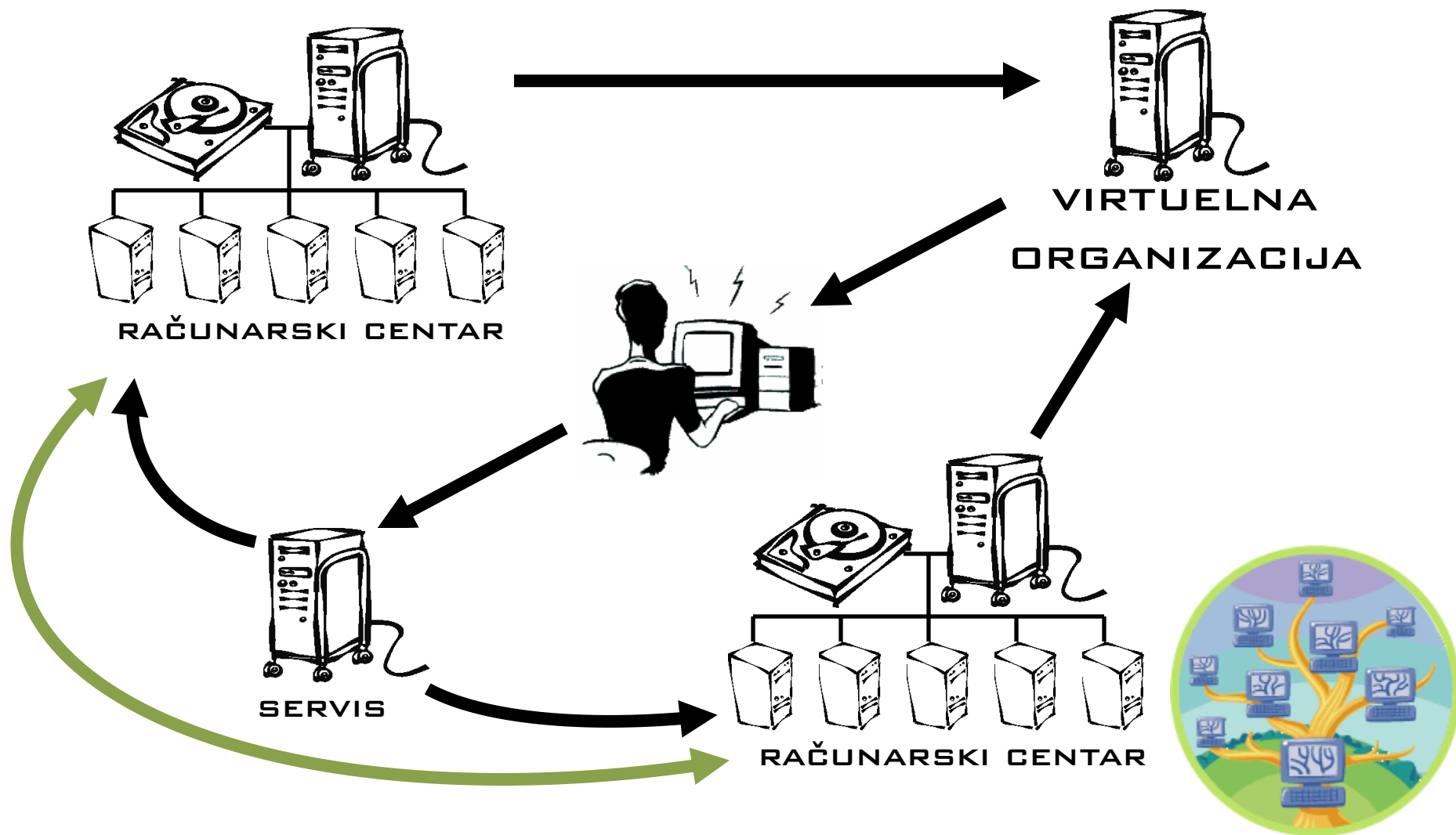


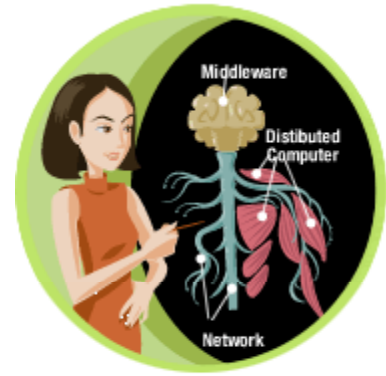
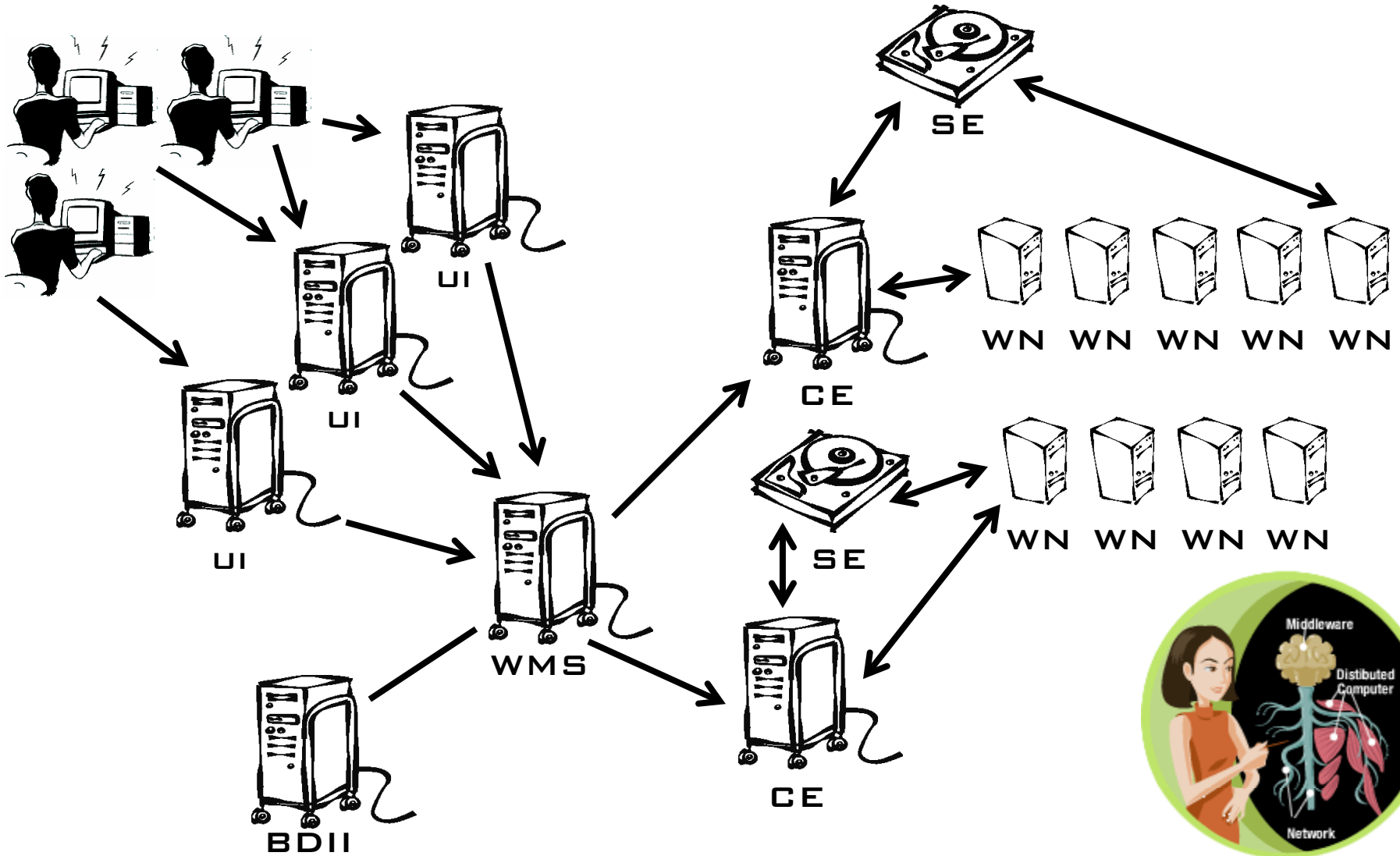
- **WORLD WIDE WEB – OMOGUĆENO JEDNOSTAVNO PREDSTAVLJANJE I POVEZIVANJE DOKUMENATA NA SVETSKOM NIVOU POMOĆU HIPERLINKOVA**
- **LINUX – POUZDAN OPERATIVNI SISTEM**
- **SWITCH TEHNOLOGIJA – BRZA KOMUNIKACIJA IZMEĐU RAČUNARA**
- **KLASTER – MNOŠTVO RAČUNARA POVEZANIH U JEDINSTVENU CELINU**
- **GRID RAČUNARSTVO**
 - **GEOGRAFSKI DISTRIBUIRAN KOMPJUTERSKI SISTEM**
 - **DELJENJE PROCESORSKIH I SKLADIŠNIH RESURSA**
 - **ANALOGON ELEKTRIČNOJ MREŽI**





VIRTUELNA ORGANIZACIJA





- **GRID: EGI-INSPIRE (EGI.EU)**
 - EVROPSKA GRID INICIJATIVA
 - ~350 SAJTOVA, ~400,000 CPU
- **SUPERRAČUNARI: PRACE**
 - EVROPSKA HPC INICIJATIVA
 - PRACE SUPERRAČUNARI
 - CURIE (2.0 PFLOP/S)
 - FERMI (1.2 PFLOP/S)
 - HERMIT (1.0 PFLOP/S)
 - JUQUEEN (5.9 PFLOP/S)
 - MARENOSTRUM (1.0 PFLOP/S)
 - SUPERMUC (3.2 PFLOP/S)
- **HP-SEE**
 - HPC INICIJATIVA U JUGOISTOČNOJ EVROPI



HP-SEE
High-Performance Computing Infrastructure
for South East Europe's Research Communities

- **INSTITUT ZA FIZIKU: PARADOX KLASTER**

(7 TFLOP/s, 50 TB)

- **AEGIS INICIJATIVA**

(1 100 CPUs, 30 TB)

- **INICIJATIVA PLAVI DUNAV**

