

# Virtualni Istraživački Laboratorij (VRL)

Bojan Jerbić, Tomislav Stipančić, Petar Ćurković  
Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb  
Rijeka, 20.11.2007.





# Cilj prezentacije

- Na realnom primjeru prikazati kako je moguće primjenom ICT-a uspostaviti sustav koji povezuje najuspješnije europske istraživačke laboratorije međusobno te sa subjektima iz industrije
- Iskustva primijenjena na ovom projektu moguće je implementirati i u manjim sredinama





# VRL – Virtual Research Lab

- Virtualni istraživački laboratorij stvorile su zemlje članice CIRP-a (The International *Academy for Production Engineering*)
- Mrežu čine 24 referentna istraživačka centra iz 15 zemalja Europe
- Decentralizirana istraživačko - proizvodna struktura u području proizvodnog inženjerstva





# VRL – Network of Excellence (NoE)

- Temelji se na kolaborativnim sustavima integriranim u module za virtualnu proizvodnju znanja i vještina
- Želi predstavljati protutežu svjetskim velesilama koje ne nastupaju fragmentirano – Japan, Kina, SAD
- NoE postaje primarni alat za defragmentaciju pojedinačnog istraživačkog rada europskih laboratorija





# VRL-NoE Rezultati

## ■ Rezultati rada mreže

- Smanjenje broja istovrsnih paralelnih istraživanja
- Udruživanje laboratorija (resursi + znanje) s ciljem povećanja kvalitete provedenih istraživanja
- Povezivanje znanstvenih centara i industrijskih subjekata
- Olakšan i ubrzan pristup informacijama
- Profiliranje i daljnja specijalizacija pojedinih laboratorija





# ICT

- Pretpostavka rada ove kompleksne mreže su informacijsko-komunikacijske tehnologije
- Primjena “ICT”:
  - Komunikacijski sustavi/alati
  - Sustavi/alati za upravljanje podacima
  - Sustavi/alati za razmjenu znanja





# VRL-NoE komunikacijski alati

## ■ Shepherd Tool

- Dosljedan i centralno administriran sustav za upravljanje podacima učesnika
- Omogućuje efikasan način upravljanja podacima poput: kontakt podataka, termina virtualnih sastanaka



## Persons

Filter:

Enable filter

Category:

Organisation:

Role:

Actions:

Add new person

Delete selected person

Edit selected person

Persons:

Filter (Last name)

View all

Short name	Last name	First name
INPG	Messaoud	Fadila
INPG	Noel	Frédéric
INPG	Noomtong	Chaiwat
INPG	Pimapunsi	Kusol
INPG	Sadeghi	Mohsen
INPG	Tabary	Solange
INPG	Thomann	Guillaume
INPG	Tichkiewitch	Serge
INPG	Vacher	Aurélie
INPG	Vignat	Frédéric
INPG-CNRS	Moreau	Gabriel

Person data

Addresses

Categories

Roles (category)

Roles (organisation)

Relations

Salutation:

Title:

Last name:

First name:

Email1:

Email2:

Tel1:

Tel2:

Mobile:


Fax:

Company:

Position:

Website:

Memo:

Intranet-Login:  

Cancel

Save

Leave



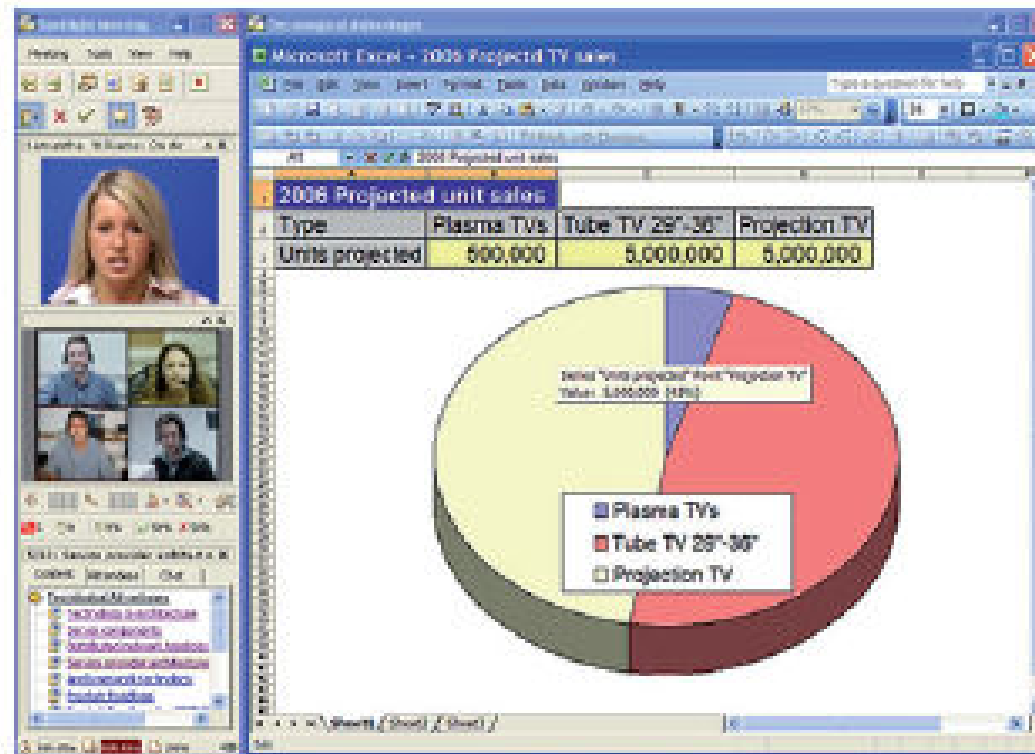


# VRL – komunikacijski alati

- Mailing liste
  - Mogu se vezati uz pojedinu grupu učesnika ili za projekt
- Video konferencije
  - Jedan od glavnih načina komuniciranja unutar istraživačkih timova
  - Koriste za učenje, suradnju (dijeljenje znanja), konferencije, sastanke, suradnju s industrijom i europskom komisijom



# Sustav za razvoj suradnje među timovima



- Omogućava simultani rad više programskih aplikacija





# Alati za upravljanje znanjem

- Potrebno je omogućiti:
  - Pristup bazi znanja svim sastavnicama mreže
  - Otkrivanje i dijeljenje informacija
  - Evaluaciju sastavnica mreže





# Evaluacija sastavnica mreže

- Ocjenjivanje svake sastavnice po kriteriju znanja i kompetencija
- Korisnici iz industrije imaju uvid kojoj se sastavnici obratiti za određeni problem
- Vidljivo je koje djelatnosti mreže je potrebno unaprijediti s ciljem ojačavanja mreže



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
<b>Product life cycle</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Design</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Conceptual design</b>	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1			1	1	1	1	1	1
<b>Approaches</b>	1					1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1				1	1	1	1	1
Robust design	1															1											
Axiomatic design	1																										1
Theory of Constraints (TOC)	1																			1						1	1
Knowledge based engineering						1		1		1		1															
What if design																											1
Object orientation (OO)							1	1		1			1												1		
Object Process Methodology(OPM)																									1		
Layout Modeling																											
Systematic design							1				1		1														
Iterative design strategy							1																				
Design for Six Sigma																											
Design for manufacturing																											
Design for remanufacturing																1	1										
Design for environment (DFE)								1																			1
Decision based design																											
<b>Methods</b>		1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1			1			1	1	1	1	1	1
<b>Innovation</b>		1	1	1			1		1				1	1					1						1	1	
Brain storming		1	1	1			1		1				1	1					1								1
Fishbone		1	1	1			1							1					1								
TRIZ													1														1
SIT																											
<b>Functional analysis (product definition)</b>		1	1	1			1	1		1			1	1					1			1			1	1	1
QFD		1	1	1			1	1					1						1			1			1		1
Axiomatic Design		1																									1
SADT		1					1	1		1		1															
Unified Modeling Language (UML)		1					1	1		1		1	1														
Object-oriented methodology							1	1		1																	1
Functional analysis tools (FAST)																											
<b>Optimization</b>		1	1	1	1								1		1	1			1			1		1	1	1	1
AI algorithms		1	1												1	1									1	1	
Genetic algorithms		1	1	1											1								1				
Neural networks		1	1												1												
Simulated annealing		1	1	1											1												
Analytic Hierarchy Process (AHP)																											1
Mathematical programming																						1					





LAB no. of responses	UoD	Fhg	IPK	Technion	UPT	ITIA	EPFL-LICP	PUT	TUE	KTH	UTT	INPG	TEKNIKER	ECN	BATH
	6	8	10	2	3	6	3	11	2	5	7	6	1	2	
<b>Product life cycle</b>	<b>347</b>	<b>192</b>	<b>288</b>	<b>69</b>	<b>110</b>	<b>95</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>48</b>	<b>82</b>	<b>121</b>	<b>353</b>	<b>212</b>	<b>112</b>	
<b>Design</b>	<b>233</b>	<b>177</b>	<b>201</b>	<b>47</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>58</b>	<b>102</b>	<b>238</b>	<b>154</b>	<b>81</b>	
Conceptual design	34	43	32	11	13	13		14	10	17	13	42	19	21	
Detailed design	168	105	136	35	44	52	30	7	8	25	69	142	104	45	
Support	31	29	33	1	8	5		7	6	16	20	54	31	15	
<b>Production</b>	<b>82</b>	<b>15</b>	<b>63</b>	<b>17</b>	<b>38</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>85</b>	<b>49</b>	<b>26</b>	
Manufacturing systems	8		9	2	3	3			4		1	8	6	5	
Manufacturing processes	30	5	10	10	9	7	4		4	6	7	29	12		
Quality control	10		2	1	2			8		5		17	12		
Operations management	21	5	23	2	6		3				1	4	5	12	
Manufacturing support (tools)	2	4	1	1	16	4	3			1	2	14	6	2	
Management support	11	1	18	1	2	2			8	4	5	13	8	7	
<b>Service</b>	<b>11</b>		<b>17</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>		<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>25</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	
Monitoring/control				2				3				4			
Diagnosis			2	1	2				2			4			
e-service			1									3			
Maintenance			1	1	1	2		2	1			2			
Support	11		13	1	2	1			5	4		12	9	5	
<b>EOL</b>	<b>21</b>		<b>7</b>		<b>2</b>	<b>6</b>				<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>			
Sorting	5		1		1	2					1				
Recycling	2					1									
Refurbishing	1				1										
Disposal	2					1									
Support	11		6			2				4	2	5			





# Zaključak

- Kompleksna mreža s 24 sastavnice
- Pokriva djelatnosti od proizvodnog inženjerstva, računarstva do fizike čvrstog stanja
- Omogućava pristup novih sastavnica
- Rješenja primjenjiva i na manje sredine





# Hvala!

- Pitanja?

