

# Mednarodna šola E-GPR

Laboratorij za CAD - LECAD

<http://www.lecad.uni-lj.si>

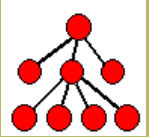
11. januar 2002



## Povzetek

### **Enrollment will start soon...**

We are looking for students that are willing to take the global challenge, including teleconferencing sessions and the participation in a large design project.



*Mednarodni predmeti*

*Videokonferenčna ...*

*Podrobni opis opreme*

*Prosojnice*

Začetek

Naslovnica



Stran 1 od 11

Nazaj

Cel zaslon

Zapri

Konec

# 1. Mednarodni predmeti

## 1.1. Splošna predstavitev dela laboratorija LECAD

V laboratoriju LECAD se izvajajo predavanja in vaje pri naslednjih mednarodnih predmetih:

- Integralni razvoj globalnega izdelka (E-GPR)
- Metode konstruiranja - CAD/CAM, Mašinski fakultet - Zenica

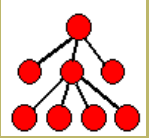
Govorilne ure oz. vprašanja lahko pošljete po elektronski pošti na naslednje naslove:

- prof. Jože Duhovnik [joze.duhovnik@lecad.uni-lj.si](mailto:joze.duhovnik@lecad.uni-lj.si)
- Roman Žavbi [roman.zavbi@lecad.uni-lj.si](mailto:roman.zavbi@lecad.uni-lj.si)
- Leon Kos
- Tomaž Kolšek
- Jože Tavčar
- Janez Vrhovec
- Janez Krek

## 1.2. Metode konstruiranja - CAD/CAM - Contents

Lectures material:

1. Design process - determine and iterative -
2. Design process - systematic with iterative (Hubka/Duhovnik) -



Mednarodni predmeti

Videokonferenčna ...

Podrobni opis opreme

Prosojnice

Začetek

Naslovnica



Stran 2 od 11

Nazaj

Cel zaslon

Zapri

Konec

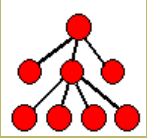
3. Technical documentation and product structure
4. Expert systems
5. Computers - status and architecture of computers and networks
6. Software - expert system and 2-D and 3-D modeller
7. STEP standard -
8. PDM system - fundamentals, concurrent engineering -

### 1.3. Integralni razvoj globalnega izdelka E-GPR

Sodelujoče univerze:

1. Delft University of Technology (DUT)  
Faculty of Design, Engineering and Production Delft The Netherlands  
<http://www.io.tudelft.nl/english/home.html>
2. Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL)  
Department of Mechanical Engineering (DGM)  
Laboratory for Computer Aided Design and Production (LICP) Lausanne, Switzerland  
<http://licpwww.epfl.ch/>
3. Univerza v Ljubljani (UL)  
Fakulteta za strojništvo  
Laboratorij za računalniško podprto konstruiranje-LECAD Ljubljana Slovenija  
<http://www.lecad.uni-lj.si/>

Predmet se bo izvajal v letnem semestru 2001/2002 in bo razdeljen v predstavitveno predavanje in 5 modulov. Predstavitveno predavanje: študenti predstavijo mesto, univerzo, sodelujoče učitelje in asistente ter seveda sebe.



*Mednarodni predmeti*

*Videokonferenčna ...*

*Podrobni opis opreme*

*Prosojnice*

Začetek

Naslovnica



Stran 3 od 11

Nazaj

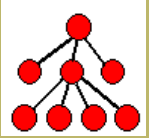
Cel zaslón

Zapri

Konec

### 1.3.1. Moduli predmeta Integralni razvoj globalnega izdelka

1. Predavanja s poudarkom na definiciji, konceptih in primerih globalnih izdelkov ter njihovi realizaciji. Obseg Modula 1 so 4 predavanja, vsako traja 90 minut, izvajajo jih nosilci projekta (prof. Imre Horvath (DUT), prof. Paul Xirouchakis (EPFL), prof. Jože Duhovnik (UL)).
2. Dva konkretna industrijska primera (case studies) iz Nizozemske, ki ju predstavijo predstavniki podjetij, ki sta globalni izdelek razvili, izdelali, tržili, itd. Za vsak izdelek je predvideno 90 minutno predavanje, ki je dopolnjeno s tkim. dopolnilnim (deepening lecture) predavanjem (30 minut), ki ga izvede predstavnik DUT.
3. Dva konkretna industrijska primera (case studies) iz Slovenije, ki ju predstavijo predstavniki podjetij, ki sta globalni izdelek razvili, izdelali, tržili, itd.. Za vsak izdelek je predvideno 90 minutno predavanje, ki je dopolnjeno s tkim. dopolnilnim (deepening lecture) predavanjem (30 minut), ki ga izvede predstavnik univerze UL.
4. Dva konkretna industrijska primera (case studies) iz vice, ki ju predstavijo predstavniki podjetij, ki sta globalni izdelek razvili, izdelali, tržili, itd. Za vsak izdelek je predvideno 90 minutno predavanje, ki je dopolnjeno s tkim. dopolnilnim (deepening lecture) predavanjem (30 minut), ki ga izvede predstavnik univerze EPFL.  
  
Dopolnilna predavanja obravnavajo izbrane tematike, kot so npr.: odnos kupcev do globalizacije, povezava konstrukcija-material-izdelava v integralnem razvoju izdelka, modularna gradnja, virtualna izdelava prototipov, standardizacija ali namenski pristop, konstruiranje za izdelavo in montažo, trendi v izdelovalnih tehnologijah, konstruiranje za kvaliteto, dobavitelji v globalnih operacijah, upravljanje z informacijami za globalne operacije, marketing in elektronsko poslovanje, mednarodna patentna zakonodaja.
5. Zaključna delavnica (Workshop) in predstavitev projektov z razstavo. Modul traja 5 dni na eni izmed univerz DUT, UL ali EPFL.



Mednarodni predmeti

Videokonferenčna ...

Podrobni opis opreme

Prosojnice

Začetek

Naslovnica



Stran 4 od 11

Nazaj

Cel zaslon

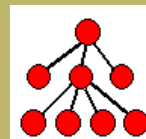
Zapri

Konec

Vzporedno s predavanji poteka delo na projektu razvoja globalnega izdelka (npr. avtomat za kavo, sesalec za gospodinjstvo ipd.). Projektne skupine sestavlja po šest študentov (iz vsake univerze po 2). Projekt zajema konstruiranje in izdelavo prototipa. Rezultat projektnega dela je predstavljen v naslednjih oblikah: ustna predstavitev, pisno poročilo, poster za razstavo in različni fizični modeli (funkcionalni modeli, modeli (delujoči) raznih sklopov, ohišja ipd.). Projektnim skupinam so na razpolago inštruktorji. Dvakrat tekom trajanja projekta se preverijo vmesni rezultati, končni rezultat pa se prikaže na predstavitvi ob zaključku semestra (Modul 5).

#### 1.4. OPOMBE:

Natančna vsebina predmeta in urnik bosta predvidoma določena konec oktobra; predavanja in delo na projektih je podprto s sodobnimi telekomunikacijskimi sredstvi in računalniškimi orodji. V dveh člankih (pregledni članek o projektu, poročilo) lahko preberete opis izvedbe predmeta Global product realization, ki je bil izveden v lanskem šolskem letu med univerzami Delft University of Technology (Faculty of Design, Engineering and Production, Delft, The Netherlands), University of Michigan (Faculty of Mechanical Engineering, Ann Arbor, USA) in Seoul National University (Faculty of Mechanical Engineering, Seoul, South Korea).



Mednarodni predmeti

Videokonferenčna ...

Podrobni opis opreme

Prosojnice

Začetek

Naslovnica



Stran 5 od 11

Nazaj

Cel zaslon

Zapri

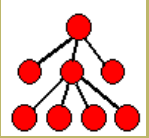
Konec

## 2. Videokonferenčna učilnica LECAD

Videokonferenčna učilnica je opremljena s potrebno opremo za izvajanje predavanj na daljavo in omogoča prenos video slike, zvoka in računalniških slik in animacije do udeležencev predavanj.

Oprema videokonferenčne učilnice vsebuje:

- videokonferenčni sistem (set-top vide Conferencing system)
- prikazovalniki in kamere:
  - glavni prikazovalnik (LCD projektor ali TV zaslon)
  - druga kamera za snemanje predavatelja
  - drugi prikazovalnik (LCD projektor ali TV zaslon)
- avdio sistem:
  - zvočniki
  - ojačevalec
  - mikrofona za predavatelja
- ostala oprema in pogoji:
  - 3 ISDN linije (6 kanalov) - protokol H.320
  - internet povezava - protokol H.323
  - laserski kazalnik
  - primerno osvetljen prostor



Mednarodni predmeti

Videokonferenčna ...

Podrobni opis opreme

Prosojnice

Začetek

Naslovnica



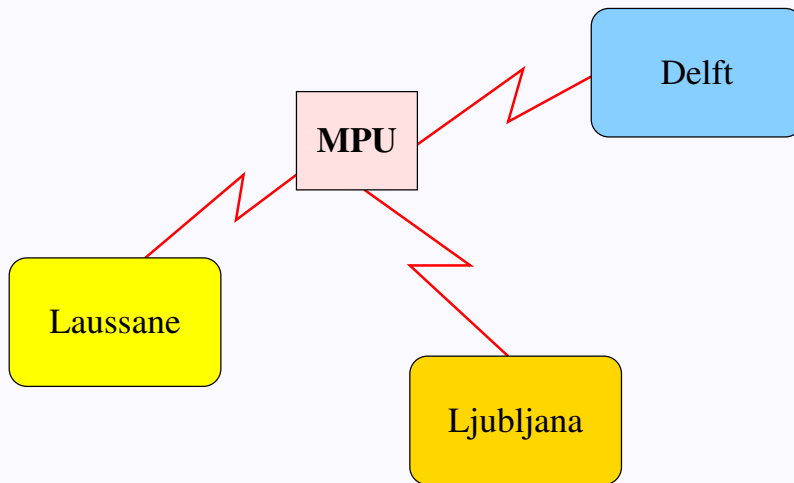
Stran 6 od 11

Nazaj

Cel zaslon

Zapri

Konec

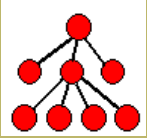


Slika 1: Shema povezave sodelujočih univerz

## 2.1. Povezava med udeleženci predavanj

Predavanja so organizirana na treh lokacijah: Ljubljana, Delft in Lausanne.

MPU predstavlja "multi-point unit", ki omogoča medsebojno povezavo udeležencev predavanj. Osnovna naloga MPUja je združevanje signalov udeležencev predavanj v enega, ki ga nato pošlje vsakemu od udeležencev (ta se prikaže na drugem zaslonu).



Mednarodni predmeti

Videokonferenčna ...

Podrobni opis opreme

Prosojnice

Začetek

Naslovnica



Stran 7 od 11

Nazaj

Cel zaslon

Zapri

Konec

## 3. Podrobni opis opreme

### 3.1. Videokonferenčni sistem

Videokonferenčni sistem predstavlja glavni del videokonferenčne opreme učilnice. Omogoča prenos video slike preko ISDN linij ali IP omrežja ostalim udeležencem videokonference.

Sistem omogoča dva načina prenosa:

- **preko ISDN linij:**

Prednost povezave preko ISDN linij je v zagotovljeni prepustnosti povezave. Ob klicu oddaljene učilnice ali MPU enote se izbere želena hitrost povezave (128, 256, 384 ali 512 Kbit/s), ki je med potekom videokonference nespremenjena.

Slabost povezave preko ISDN linij je cena.

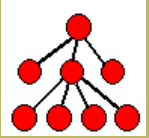
- **preko IP omrežja (internet, intranet):**

Prednost povezave preko IP omrežja je enaka slabosti ISDN povezave - cena. Povezava je (praktično) brezplačna, saj vse poteka preko interneta. Druga prednost je tudi hitrost, ki je **lahko** večja kot pri ISDN povezavah.

Slabost povezave je spremenljiva hitrost. Mednarodne internet povezave ne omogočajo zagotavljanja hitrosti prenosa (*Quality of Service*) zato se te vrste povezave uporabljajo le v lokalnih omrežjih.

Vgrajena kamera je vodena z daljinskim upravljalnikom in jo je možno upravljati iz oddaljene učilnice. S tem lahko predavatelj, ki se nahaja v oddaljeni učilnici, upravlja kamero in poišče in fokusira želeno osebo ali predmet.

Sistem omogoča avtomatsko sledenje govorniku (kamera sledi predavatelja) in omogoča samodejno iskanje najglasnejšega udeleženca v učilnici. Med uporabne zmožnosti sistema spadajo tudi možnost odpravljanja šumov (klima naprave) in "echo cancelling".



Mednarodni predmeti  
Videokonferenčna ...

Podrobni opis opreme

Prosojnice

Začetek

Naslovnica



Stran 8 od 11

Nazaj

Cel zaslon

Zapri

Konec



### 3.2. Prikazovalniki in kamere

Za prikazovanje vsebine predavanj (PPT) se uporablja večji zaslon - LCD projektor. Slika, ki se prikazuje na drugem zaslonu je odvisna od nastavitve MPU enote. Navadno je to slika (lahko tudi zvok) predavatelja, lahko pa so to slike vseh udeležencev predavanja. Drugi prikazovalnik je navadno TV sprejemnik večje diagonale (nad 70 cm).

### 3.3. Avdio sistem

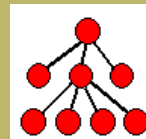
Pri videokonferenčnih povezavah (sestanki, predavanja, itd) je kvaliteta zvoka bistvenega pomena. Za manjše predavalnice oz. prostore je dovolj tudi avdio sistem televizorja, za večje prostore pa je potrebno uporabiti dodatni ojačevallec in zvočnike. Mikrofon za predavatelja je potreben pri večji predavalnicah (že zaradi prisotnih poslušalcev predavanja) pa tudi zaradi boljšega zvoka.

### 3.4. Ostala oprema in pogoji

Ostala oprema zajema potrebno infrastrukturo (ISDN linije in internet) in kazalnik za potrebe predavanja.

Med pomembne dejavnike spada tudi primerno opremljen in osvetljen prostor. Prostor naj bi bil temnejši, vendar dobro osvetljen. Pri prenosu predavanj naj bi bila najsvetlejša točka obraz predavatelja. To pomeni uporabo temnejše opreme (mize).

### 3.5. Shema povezav učilnici



Mednarodni predmeti

Videokonferenčna...

Podrobni opis opreme

Prosojnice

Začetek

Naslovnica



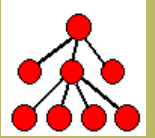
Stran 9 od 11

Nazaj

Cel zaslon

Zapri

Konec



Mednarodni predmeti

Videokonferenčna ...

Podrobni opis opreme

Prosojnice

Začetek

Naslovnica



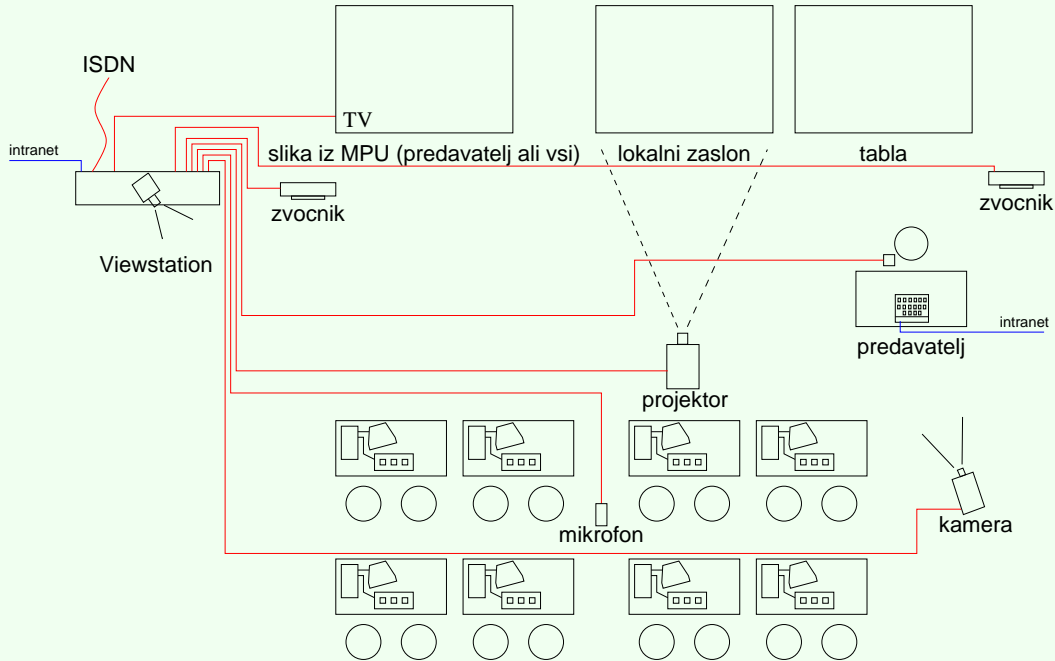
Stran 10 od 11

Nazaj

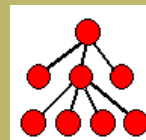
Cel zaslon

Zapri

Konec



## 4. Prosojnice



*Mednarodni predmeti*

*Videokonferenčna . . .*

*Podrobni opis opreme*

*Prosojnice*

Začetek

Naslovnica



Stran 11 od 11

Nazaj

Cel zaslon

Zapri

Konec