



Tempus

DesIRE



Методы дистанционного (электронного) обучения в образовании*

Часть 2.

По материалам доклада «E-learning методы в образовании»

PaedDr. Miroslav Ölvecký, PhD. , University of SS. Cyril and Methodius, Trnava, Slovak Republic, P. Arras, PhD, the Faculty of Engineering Technology, KU Leuven – campus De Nayer (Belgium), P. Kuna, PhD , University of Konstantine Philosoph in Nitra

проф. каф. КИС ДГМА А.Ф. Тарасов

доц. каф. ПС ЗНТУ, к.т.н. Г.В. Табунщик



Различные фазы занятия

- Введение. Конкретные (частные) цели занятия;
- Мотивационная фаза;
- Фаза изложение материала;
- Фаза фиксации;
- Диагностическая фаза

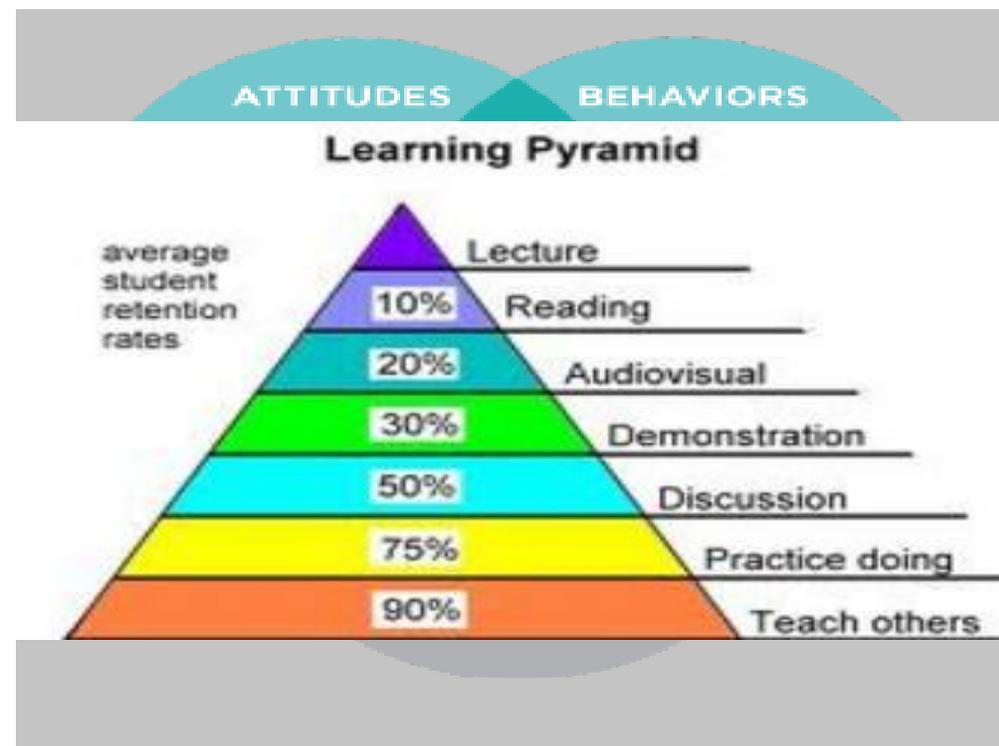




Пирамида методов обучения

Стратегия обучения определяется ответами на вопросы:

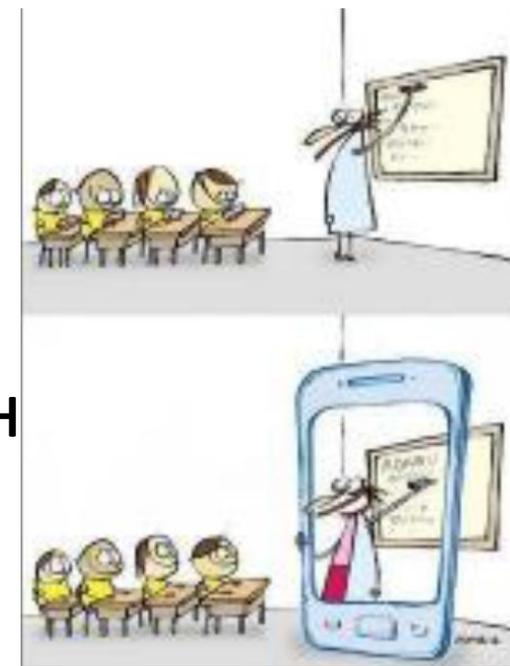
- Что студента интересует?
- Что может студент делать?
- Что студент знает?
- Выбор стратегий обучения, которые увеличат показатели сохранения контингента студентов
- Чтобы сделать такие учебные курсы требуются затраты времени и усилий





Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в образовании по фазам обучения

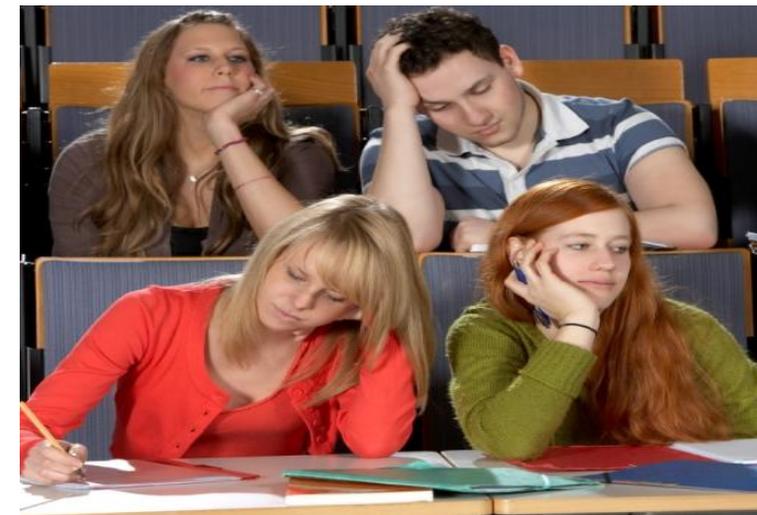
- 1 Методы мотивации студентов;
- 2 Методы представления информации;
- 3 Методы фиксации знаний;
- 4 Методы диагностики знаний, умений и пониман





1 Мотивационная фаза

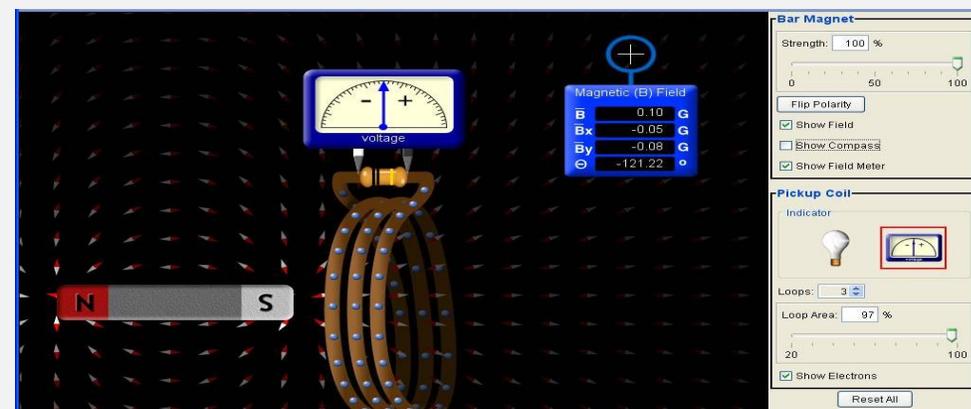
- это подготовка студентов
- к активному обучению;
- на этом этапе урока очень важно, чтобы преподаватель мотивировал студентов;
- результаты обучения в значительной степени зависят от того, подходит ли студент к учебной деятельности с интересом или вынужденно;
- правильная мотивация обеспечивает половину успеха





Мотивационная презентация

- Фильм
- Презентация
- Демонстрация объектов реального мира.





2 Фаза изложения материала

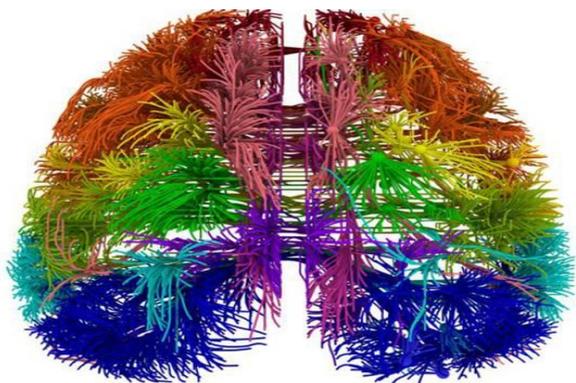
- На этой стадии очень важно найти подходящие методы обучения;
- Основная задача этого этапа - студент должен приобрести правильное представление о предмете изучения и получить знания по теме;
- Важно использовать дидактические техники, соответствующие средства обучения, поддерживать активную деятельность студентов и их творческий подход





Изложение материала

- Применяют ИКТ в подходящей форме, которые должны обеспечить или создать интерактивную среду, чтобы подключить как можно больше чувств студентов





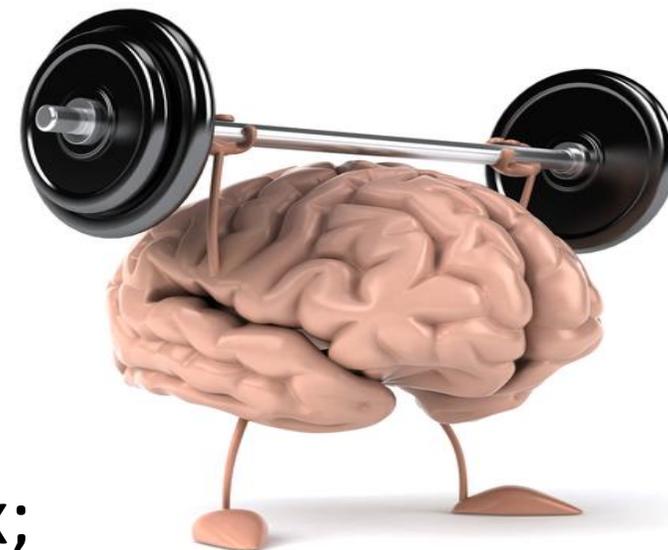
Виртуальные средства наглядного представления





3 Фаза фиксации

- повторить и усилить знания студентов;
- целесообразно реализовать повторение и укрепление знаний в новых изменившихся условиях и ситуациях;
- студенты должны применять полученные знания для решения практических задач «то, что я делаю - я понимаю»





Фиксация

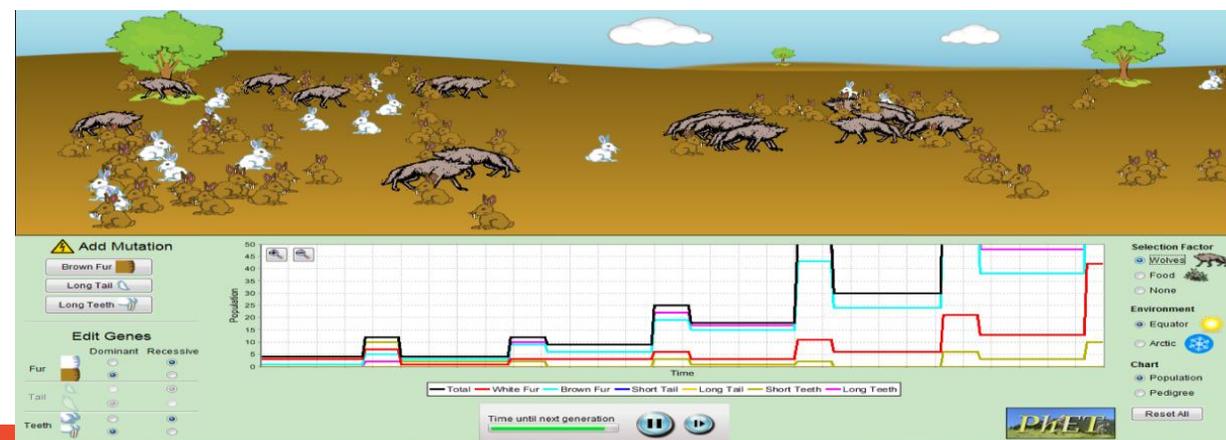
- Лабораторная работа;
- Работа как метод, игра в качестве метода, чтобы получить новую информацию;
- Это очень полезный и эффективный метод, но необходима хорошая подготовка и преподавателя и студентов





Фиксация. Индивидуальная работа с ИКТ

- Виртуальные и удаленные эксперименты
- Студенты экспериментируют с входными параметрами





4 Фаза диагностики

- Преподаватель выясняет уровень знаний студентов;
- Задаются вопросы для обратной связи, чтобы узнать, смогли ли студенты правильно понять информацию;
- степень приобретения знаний является не только мерой деятельности студентов, но и оценкой результата дидактической работы преподавателя





Методы диагностики с использованием ИКТ

- Онлайн викторины;
- Онлайн-курсы (в LMS Moodle)

Online Quiz

Which of these is an asset within Squiz Matrix?

- Web Page
- Pop Quiz
- Link
- Status Listing

← A Link is an asset type within Squiz M

Try Another Question

The screenshot shows the Moodle LMS interface. At the top, it says "moodle" in large orange letters. Below the header, there are several sections: "Main Menu" with links like "EGRPS Home Page", "Access your files from home", "Acceptable Use Policy", "Terms of Use", and "Site news"; "My courses" with a list of subjects like "French 1", "English 9", "Test Behrendt", etc.; "Site news" with a forum post titled "We are now using Moodle 1.7.2+" by Jeff Crawford, dated Saturday, 25 August 2007, 04:45 AM. The post content mentions an upgrade from version 1.5.3+ to 1.7.2+ and includes a "Thanks" note from Jeff Crawford, Manager of Networking and Security at East Grand Rapids Public Schools. To the right of the forum post is a "Calendar" for January 2008. At the bottom of the forum post, there are "Edit | Delete" and "Discuss this topic (0 replies so far)" options. The interface also shows a search bar and navigation buttons like "Next", "Previous", "Highlight all", and "Match case".



Удаленные лаборатории

Google remote experiment solar

Vyhľadavanie Približný počet výsledkov: 8 930 000

Web

Solar Panel Experiment (Remote Trigger) (Theory) : Modern Physics ...
amrita.vlab.co.in/?sub=1&brch=195&sim=360&cnt=1 - V pamäti
 Sunlight hits the **solar** cell - if the energy of the photon is high enough (\geq bandgap energy), it is absorbed on the P-side. This sends the.

Solar Panel Experiment (Remote Trigger) (Procedure) : Modern ...
amrita.vlab.co.in/?sub=1&brch=195&sim=360&cnt=2 - V pamäti
 Procedure. The **remote** trigger equipment will control the illumination and load voltage operating on the cell. By varying these parameters, the relevant graphs ...

na webe

Stránky v slovenčine
 Stránky z (zo) Slovenska

Kedykoľvek

Posledná hodina
 Posledných 24 hodín
 Posledný týždeň
 Posledný mesiac
 Posledný rok

Všetky výsledky

REMOTE EXPERIMENTS IN EXPERIMENTAL PHYSICS - Institut für ...
www.ifkp.tu-berlin.de/fileadmin/11/thomsen/publikationen/paper/372.pdf - V pamäti - Podobné
 undergraduate **experimental** physics to demonstrate the functionality and capability of **remote experiments**. In the first **experiment** the IV-characteristic of a **solar** ...

IEEE Xplore - Remote triggered photovoltaic solar cell lab: Effective ...
ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&arnumber...
 A novel **remote** triggered photovoltaic **solar** cell **experiment** is presented here. This **experiment** enables the student to learn in a hands-on, practical way about ...

Manual of Experiment - iSES - Internet School Experimental System ...
www.ises.info/index.php/.../experiment/solar.../experimentManual - V pamäti
 Figure 1 The front www page of the **experiment Solar** energy conversion ... of the **remote experiment** laboratory in Prague; two resolutions and off of the camera ...

Deusto Universidad de Deusto Deustuko Unibertsitatea University of Deusto

Мои эксперименты

- Aquatic experiments
 - submarine
- Dummy experiments
 - flashdummy
 - javadummy
- FPGA experiments
 - fpga-watertank
 - ud-demo-fpga
 - ud-fpga
- Games
 - binary
- PIC experiments
 - ud-logic
- PLD experiments
 - ud-demo-pld
- Physics experiments
 - unr-physics
- Robot experiments
 - robot-movement
 - robot-proglist
 - robot-standard
- VM experiments
 - ud-linux-vm
- Visir experiments
 - Fisica-1
- Xilinx experiments
 - ud-demo-xilinx



Tempus

DesIRE



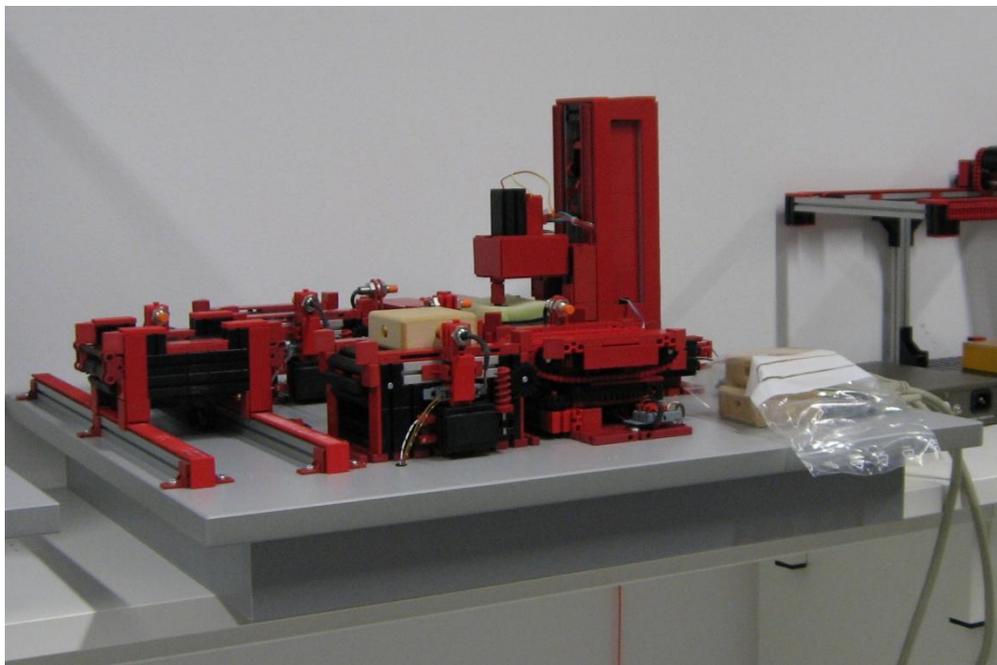
Удаленная лаборатория GOLDi (Технический университет Ильменау)



experiment objects		user location	
		local	remote
physical system	real	local lab	remote lab
	virtual	Hybrid lab	Hybrid online lab
simulation model of the physical system	real	local simulation	remote simulation (virtual lab)
	virtual	hands-on lab	online lab



Оборудование





Online лаборатория

Оборудование

- Устройства для проведения эксперимента,
- Сервер,
- Камеры
- Источник света по требованию



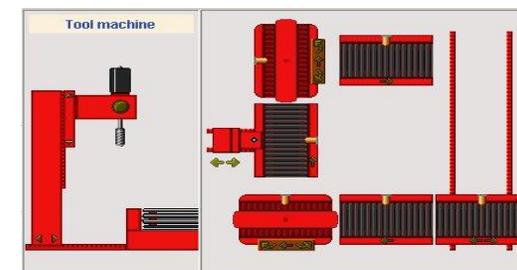
Эксперимент

Удаленный доступ для работы с

- Физической моделью



- Моделирование работы данной системы





Tempus

DesIRE



Спецификации

Task Description

Remote control, maintenance and configuration



Specification

state machines
state machine networks
SPS notations
c (Pascal, Basic) code



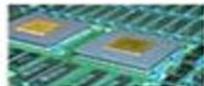
Synthesis

Software Synthesis

Interface Synthesis

Hardware Synthesis

Implementation



CPLD / FPGA

Micro Controller



SPS



Models

3-axis table



high bay racking



elevator



production line



Tools

JGIFT

Altera

Microchip

Web Controls

SPS

Инструменты разработчика

Платформы

Шаги проектирования

Физическая инфраструктура

GOLDI – Grid of Online Lab Devices IImenau

н., доцент Г.В. Табунщик



Веб-инфраструктура удаленной лаборатории

www.tu-ilmenau.de/GOLDI/

Welcome to Ilmenau University of Technology Remote Laboratory

Home Guest

Guest experiments

Guest users can make virtual experiments at any time. Therefore they have to choose a combination of a virtual control unit (FiniteStateMachine) and a virtual physical system (simulation). Experiments accessing real control and/or physical systems in the remote lab can only be made during times with no reservations. As soon as the appropriate user logs in, the guest's experiment will be interrupted.

Control Unit	FiniteStateMachine Virtual	CPLD Real		
Physical System	3-Axis Portal Virtual	Elevator 3 floors Virtual	Digital Demo Board Virtual	Production Cell Virtual

Start

Copyright by TU Ilmenau, ICS, 2014



Виртуальная лаборатория

Virtual lab mode



Удаленная лаборатория

Fips - Sidac-Bearbeitungseinheit - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://www.stud.tu-ilmeneau.de/~firsc-in/sidac/mainpage.htm

IHS IGP LEO AltaVista IHS_Wiki VLvz REV REV CATE TOMAS

220015.pdf (application/pdf O... TU Ilmenau: Startseite Fips - Sidac-Bearbeitungse...

Input of controlequations

Input x Output y Machines a h*

a0: Ein Klötzchen Add machine Delete current machine

Stateequations z Initialstate

z0 := (Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &Iz0&Ix4)#(Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &z0&Ix6)#(Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &Iz0&Ix

z1 := (Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &z0&Ix6)#(Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &Iz0&Ix5)#(Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &Iz0&Ix5

z2 := (Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &z0&Ix1 2)#(Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &Iz0&Ix8)#(Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &Iz0&Ix8

z3 := (Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &z0&Ix1 1)#(Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &Iz0&Ix0)#(Iz4&Iz3&Iz2&Iz1 &Iz0&Ix0

Open Save Remove all Example

Initialize Start Version 1.7

Status: no error...

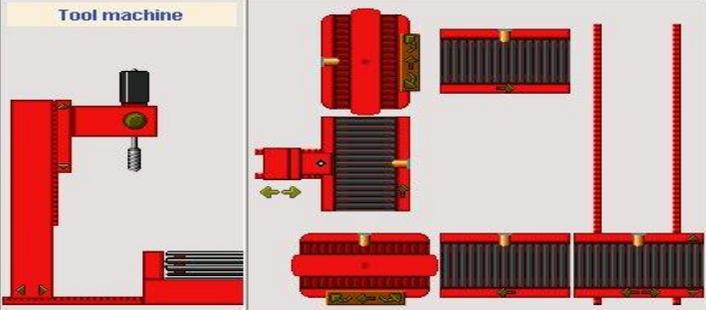
Language: English show WebCam-Image Only simulate

Connection-Control

Connect Remaining time: 0 s Total time: (Infinite)



Tool machine





Режимы работы лаборатории GOLDi

Автономный эксперимент

Удаленный эксперимент посредством веб-клиента

Удаленный эксперимент через контрольное устройство

Виртуальный режим

Ручной режим

Режим быстрого прототипирования

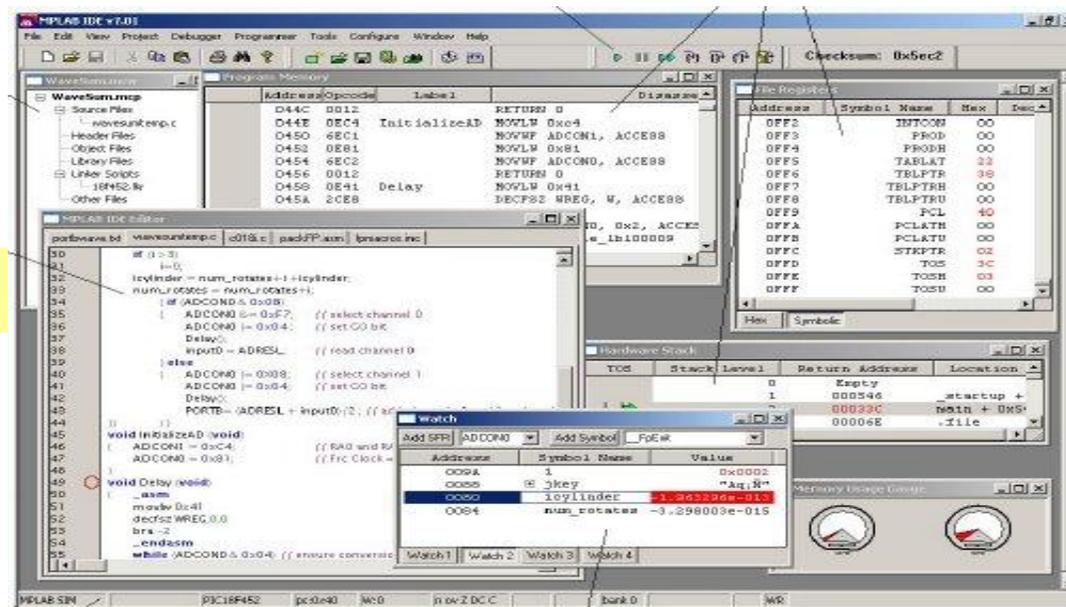
Гостевой режим



GOLDI – Режимы работы

Удаленное управление (через модуль управления)

Integrated Development Environment

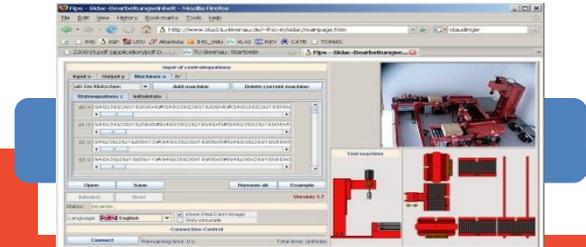


Индивидуальное задание студента

Код после валидации и компиляции

Клиент

e.g. AVR Studio from Atmel



REAL Web-Interface



GOLDI – Режимы работы

Код после валидации и компиляции

Удаленное управление
(через модуль управления)



LAN processor board

- ATMEL ATmega644
- Ethernet connection
- Bootloader
- I/O connection to the HW model



Сервер



GOLDI – Режимы работы

Altera's Fully-Integrated Development system

Задание студента

The screenshot shows the MAX+plus II development environment. It includes a logic diagram editor (chiptrip.gdf), a waveform editor (speed_ch.wdf) showing signals like accel_in, reset, clk, speed, and get_ticket, and a symbol editor (chiptrip.sym) showing the component's pin configuration. A text editor window shows the VHDL code for the 'time_cnt' subdesign.

```

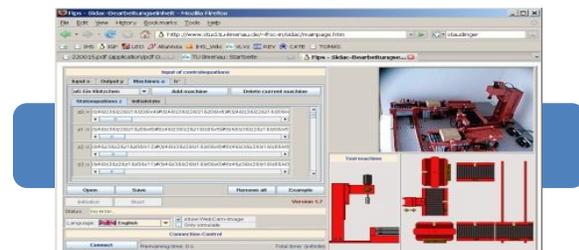
SUBDESIGN time_cnt
{
  enable, clk      : INPUT;
  time[7..0]      : OUTPUT;
}
VARIABLE
count[7..0]      : DFF;
BEGIN
count[0].clk = clk;
time[] = count[];

```

HDL-Code
После валидации
и компиляции

Клиент

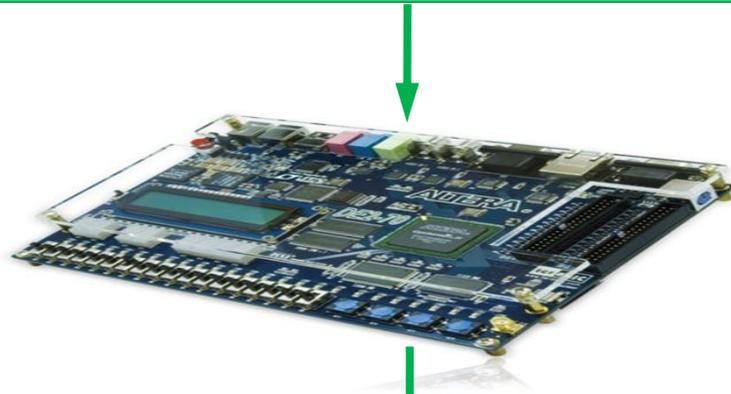
e.g. Max+Plus, Quartus II





GOLDI – Режимы работы

Validated & compiled HDL code



FPGA board

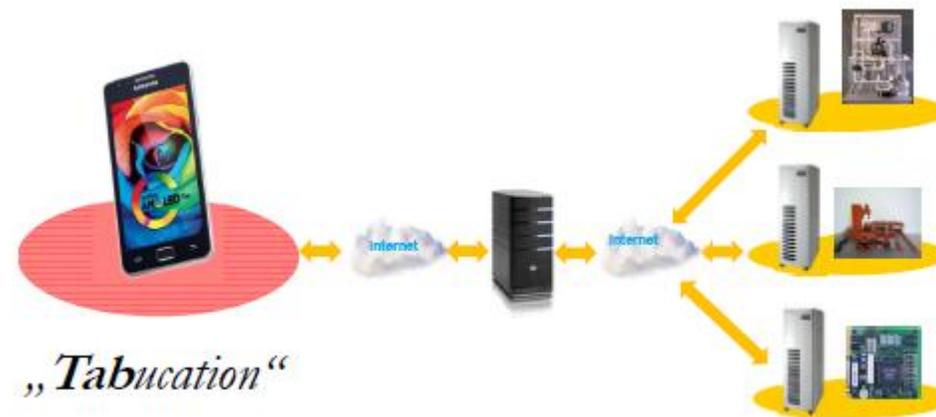
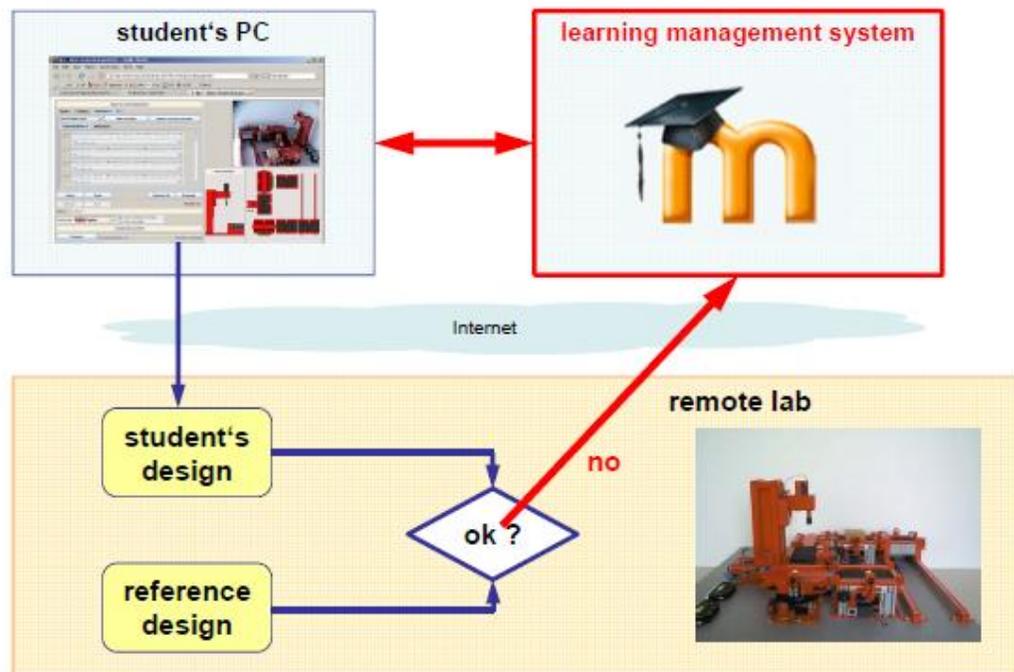
- Altera Cyclone FPGA
- Ethernet connection
- I/O connection to the HW model



Сервер



Future Work





Tempus

DesIRE



Удаленная лаборатория по изучению жесткости конструкции (Бельгия)



Physical Prototype



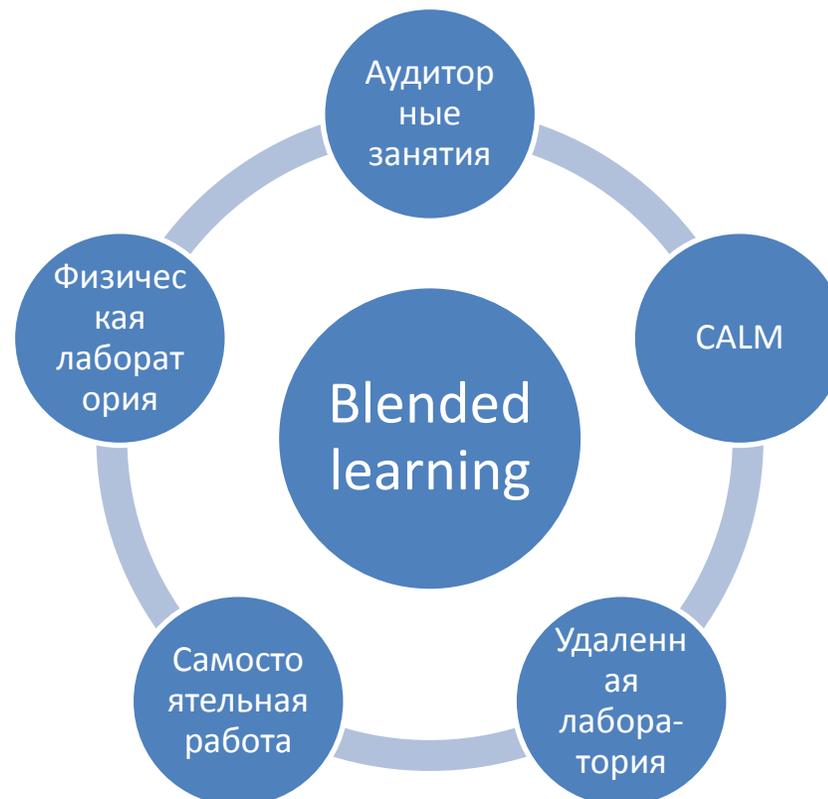


Компетенции

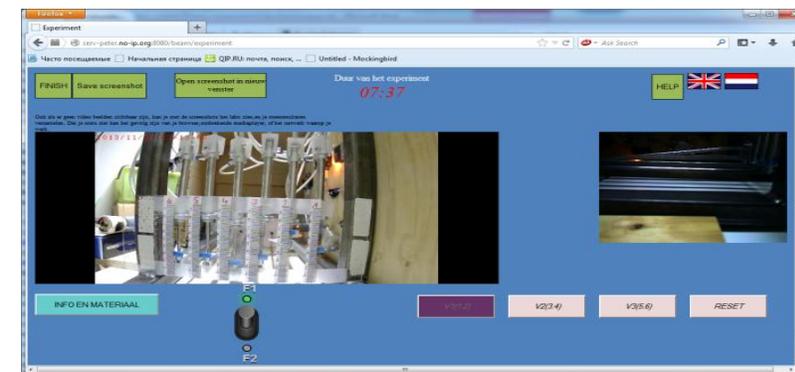
- Студенты могут объяснить основные понятия касающиеся жесткости материала и объяснить диаграммы напряжений для различных материалов.
- Студенты могут объяснить понятие жесткости и зависимость жесткости от формы конструкции.
- Студенты могут рассчитать изгиб консольной балки (известной формы) под нагрузкой.
- Студенты могут сопоставить значения жесткости полученные с помощью измерительных приборов, рассчитанных с помощью виртуальной лаборатории и полученных в результате удаленного эксперимента



Модель



Input	Graphical Area	Output
Material: Steel		Moment of Inertia
Length: 400 mm		$I_{xx} = 192 \text{ mm}^4$
Place the force -a-: 400 mm		$I_{yy} = 448 \text{ mm}^4$
Force: 10 N		$S_{max} = 41.667 \text{ MPa}$
Angle rotation: 30 °		$Y_{max} = 5.291 \text{ mm}$
Shape of the section		
<input type="button" value="START"/> <input type="button" value="REPORT"/> <input type="button" value="RESET"/>		





Виртуальная лаборатория

Input

Material Steel

Length 400 mm

Place the force -a- 400 mm

Force 10 N

Angle rotation 30 °

Shape of the section

Graphical Area

Stress S (Mpa) Deflection d (mm)

41.667	0
33.333	0.296
25	1.101
16.667	2.286
8.333	3.725
0	5.291

Output

Moment of Inertia

I_{xx} = 192 mm⁴

I_{yy} = 448 mm⁴

S_{max} = 41.667 MPa

Y_{max} = 5.291 mm

START
REPORT
RESET

Simulation results

Input:

Length of beam = 500 mm

The distance of the force = 500 mm

Force = 10 N

Angle of rotation = 45°

Shape of the section = Hollow rectangle

Material = Steel

Young's modulus = 210000 MPa

Output:

Moment of inertia:

b_x = 492 mm⁴

l_y = 492 mm⁴

Results:

Maximum stress in the cantilever beam (at the supported end): S_{max} = 60.976 MPa

Maximum deflection Y_{max} = 4.033 mm

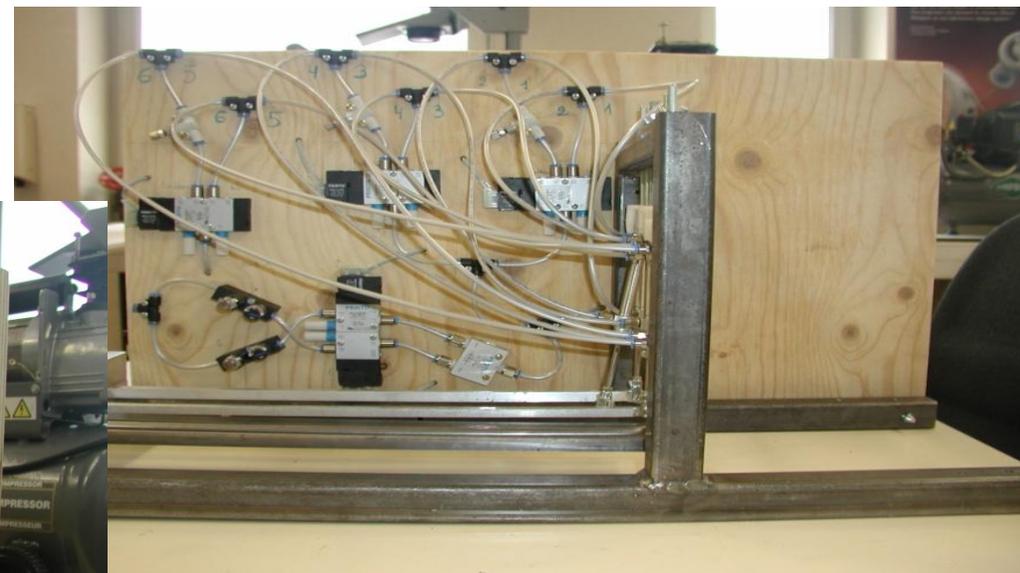
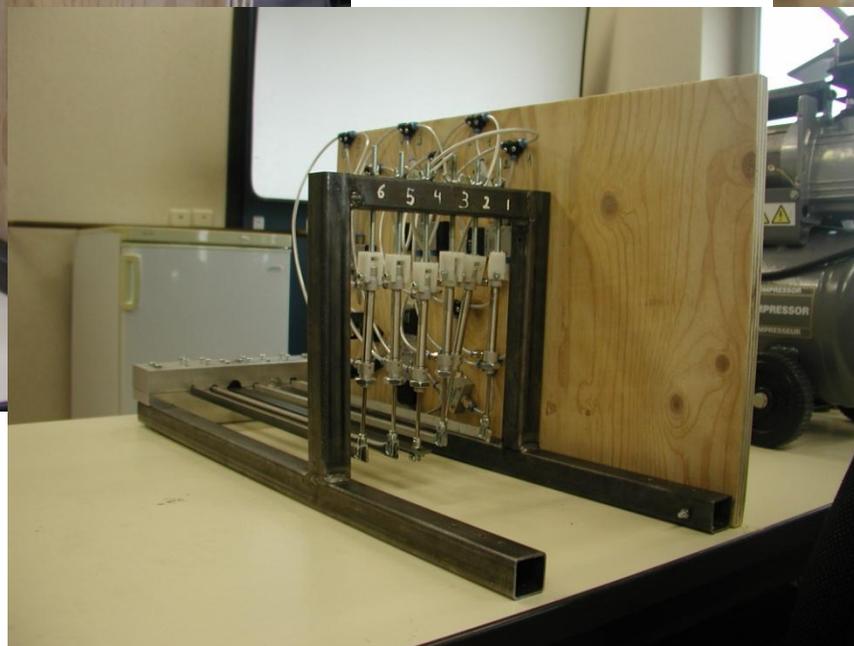
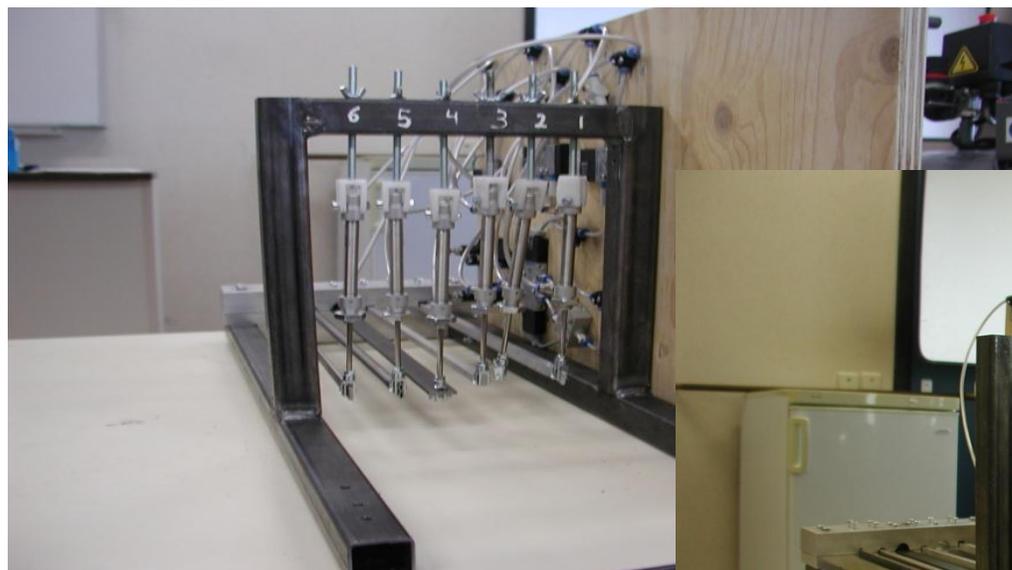
PRINT

<i>Rectangle</i> 	<i>Hollow rectangular section</i> 	<i>Circle</i> 	<i>Hollow circular section</i>
<i>Triangular</i> 	<i>Hexagon</i> 	<i>I-beam</i> 	<i>U-beam</i>

To select a shape, click on it

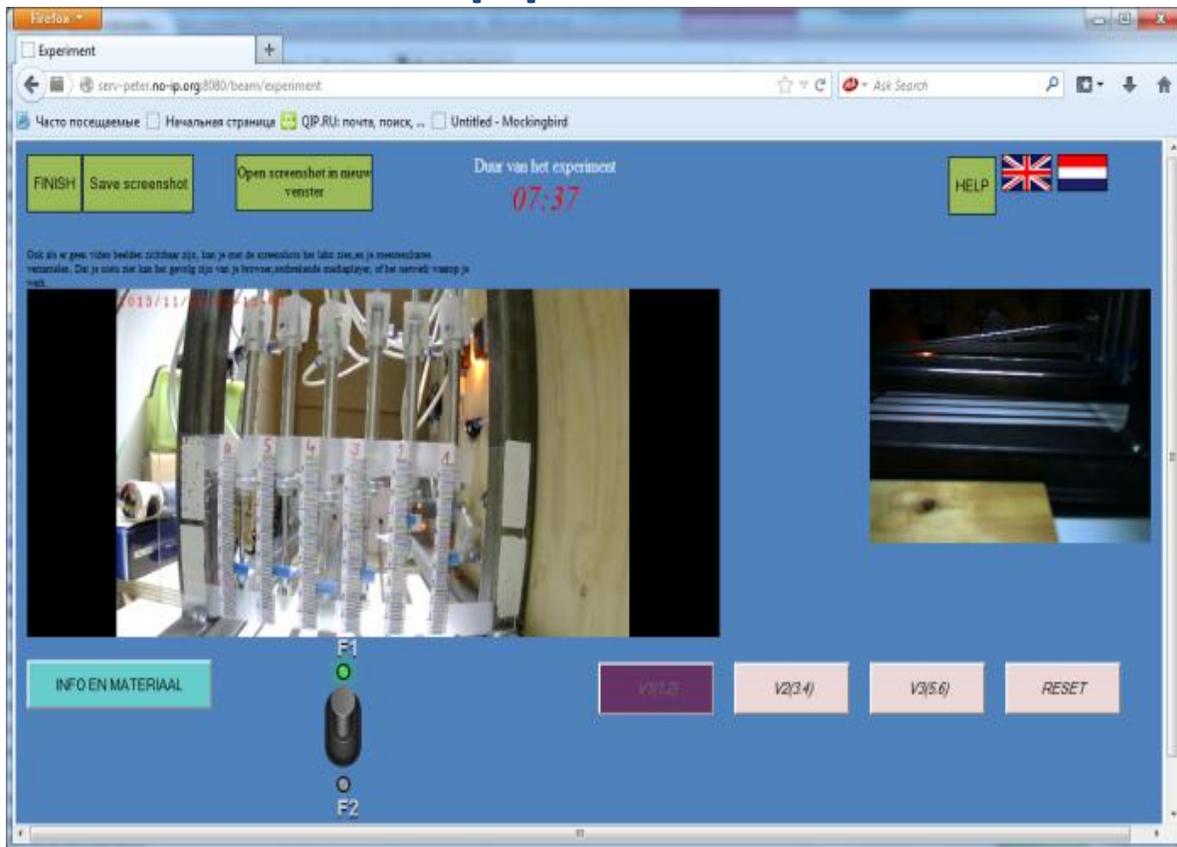


Удаленная лаборатория: оборудование





Удаленная лаборатория



Specimen exemplaren

Specimen no	Vorm	Hoofddimensionen	lengte	Materiaal
1		3x12	400	
2		diameter 9,95, wanddikte 1	400	
3		BxH = 19.5x3.5	400	Staal S235JR
4		8x8	400	
5		Diameter 8	400	
6		H-B=10, wanddikte 2	400	
		Zijde 10	400	
		15x13, wanddikte 2	400	





Удаленная лаборатория: результаты эксперимента

specimen	Zero reference (mm)	Force 1 measurement (mm)	Deflection F1 (mm)	Force 2 measurement (mm)	Deflection F2 (mm)
1	45	52	7	51.5	6.5
2	34	74	40	73	39
3	43	53.5	10.5	56	13
4	33	49	16		
5	41	45	4		
6	40	43	3		

Specimen	I_{xx} (mm ⁴) (calculated)	E Youngs' modulus from F1 (MPa)	E Youngs' modulus from F2 (MPa)	Material	
1	575.257	59336	71888	aluminum	
2	63.61	93905	108352	Copper?	
3	337.93	67338	61187	aluminum	
4	71.10	210032	204356	Steel	
5	285.04	209561	209561	steel	210000
6	435.33	182951	205820	steel	210000





Обратная связь

MATERIAALKUNDE Theorie Opgdrachten Labs Voorbeelden

Vragenlijst over het gebruik van de elektronische leeromgeving voor Materiaalkunde CALM.

Hoe effectief is de CALM (Computer Aided Learning Module) om het vak materiaalkunde te leren:

De hypertext omgeving (CALM) bevatte even veel informatie als de lessen volgen.
 Volledig akkoord Akkoord Geen mening Niet akkoord Volledig niet akkoord

De CALM bevatte meer bijkomende informatie dan het cursusboek en heeft me geholpen het vak beter te verstaan.
 Volledig akkoord Akkoord Geen mening Niet akkoord Volledig niet akkoord

Toegevoegde waarde van de CALM (Computer Aided Learning Module): ik heb door het gebruik van de CALM beter begrepen hoe ik de experimenten in de labo's moest uitvoeren.
 Volledig akkoord Akkoord Geen mening Niet akkoord Volledig niet akkoord

Ik was in staat om de experimenten uit te voeren.
 Volledig akkoord Akkoord Geen mening Niet akkoord Volledig niet akkoord

Design van de CALM (Computer Aided Learning Module).
 De documentatie, cursusmateriaal, opdrachten en laboratoria zijn gemakkelijk terug te vinden en te gebruiken in de CALM.
 Volledig akkoord Akkoord Geen mening Niet akkoord Volledig niet akkoord

De combinatie van alle leermaterialen op één plaats maakte het gemakkelijker om het vak te studeren.
 Volledig akkoord Akkoord Geen mening Niet akkoord Volledig niet akkoord

Werking van de CALM (Computer Aided Learning Module): technische aspecten.
 De reactietijd van het afstandslab/remote lab was ok.
 Volledig akkoord Akkoord Geen mening Niet akkoord Volledig niet akkoord

Het gebruik van het afstandslab/remote lab was gemakkelijk.
 Volledig akkoord Akkoord Geen mening Niet akkoord Volledig niet akkoord

Ik kon de labo opdracht van de buigproef maken dmv het afstandslab/remote lab.
 Volledig akkoord Akkoord Geen mening Niet akkoord Volledig niet akkoord

De interface is gebruiksvriendelijk.
 Volledig akkoord Akkoord Geen mening Niet akkoord Volledig niet akkoord

Ik moest extra software installeren om de CALM, het afstandslab en virtual lab te gebruiken
 Volledig akkoord Akkoord Geen mening Niet akkoord Volledig niet akkoord

Interviews

Setup:

- Interviews were taking when students finished the lab and came in for the next physical lab session. Interviews were taking for the student groups, not all from individual students. This made sense since the all lab assignments for material science are group assignment (groups of 3 or 4 students).
- Aim of the interviews was to find out more about the appreciation of the remote lab by the students who used it, and to find out if they used the CALM to prepare their lab-sessions.

Interview questions:

- Give a general impression about the use of the remote lab.
 - Useable
 - Interface is easy
 - Technical problems arise
- Do you consider the remote lab useful for studying the phenomenon of shape and material stiffness.
 - Yes, useful
 - Rerunning experiments make it easier to get solid results
- Did you use the CALM to prepare you labsessions
 - Why not? Many did not, just shortcutted to the assignment.
 - If so:
 - Could you find your way around in the CALM: yes
 - Is a tool as CALM helpful for preparing labsessions: yes, all in one place is easy
- Did you or do you intend to use CALM to study for the subject

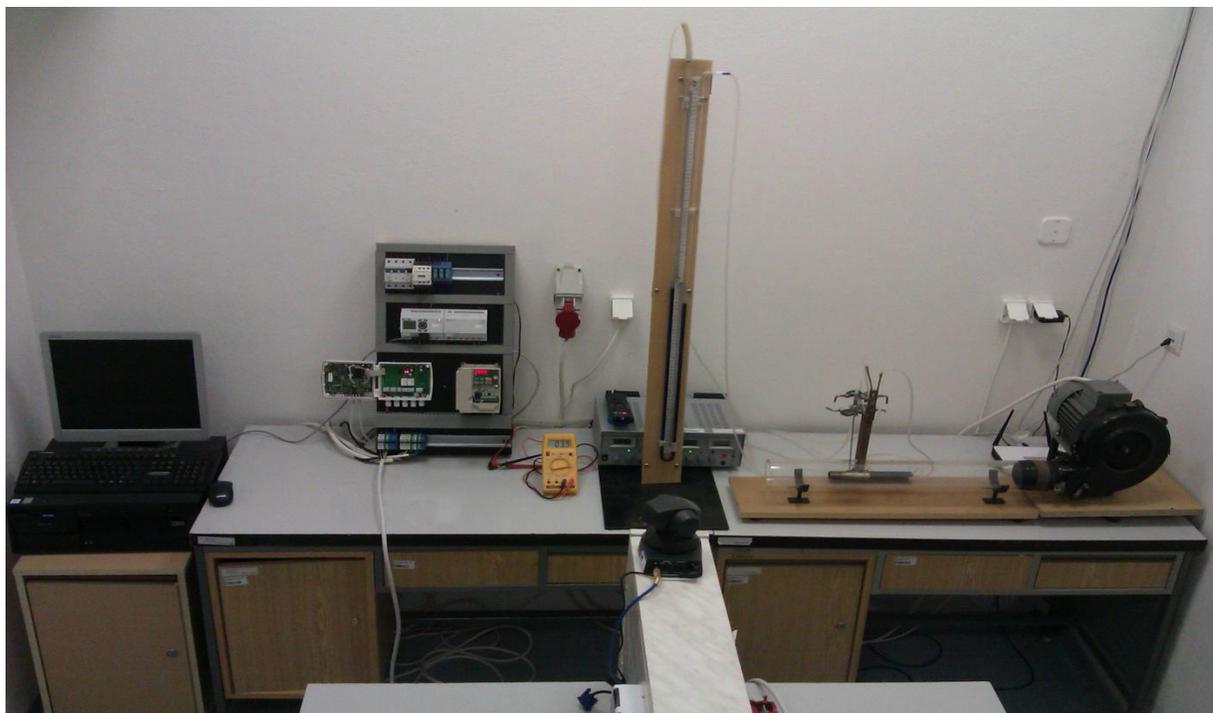


Tempus

DesIRE

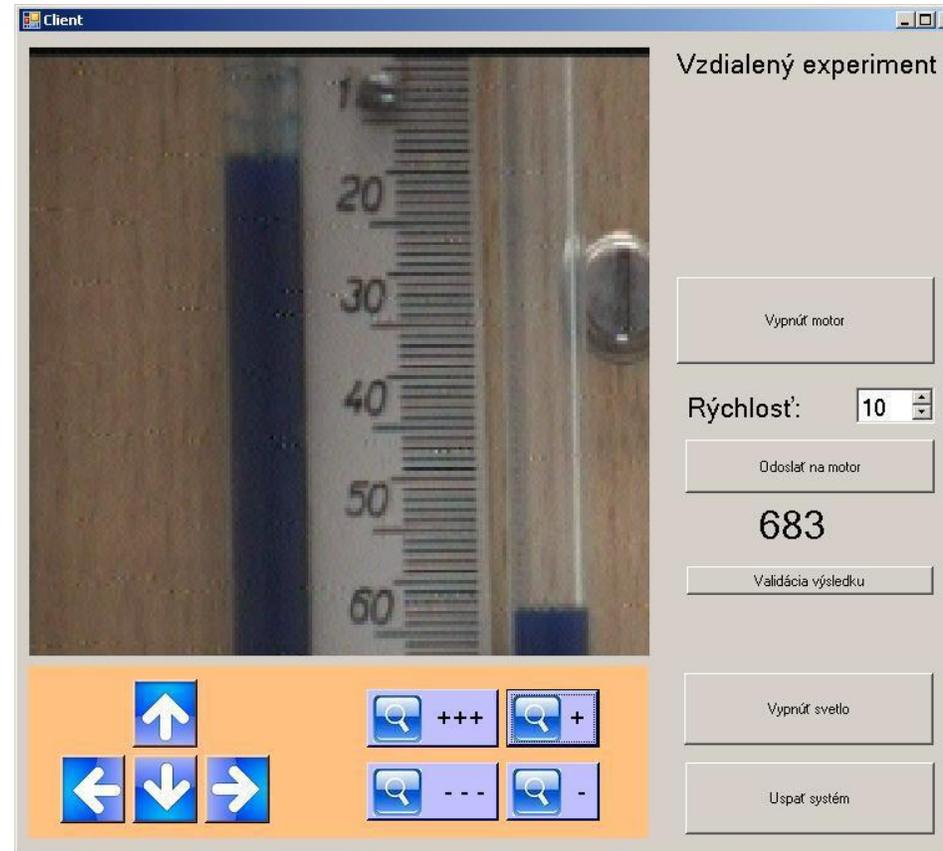
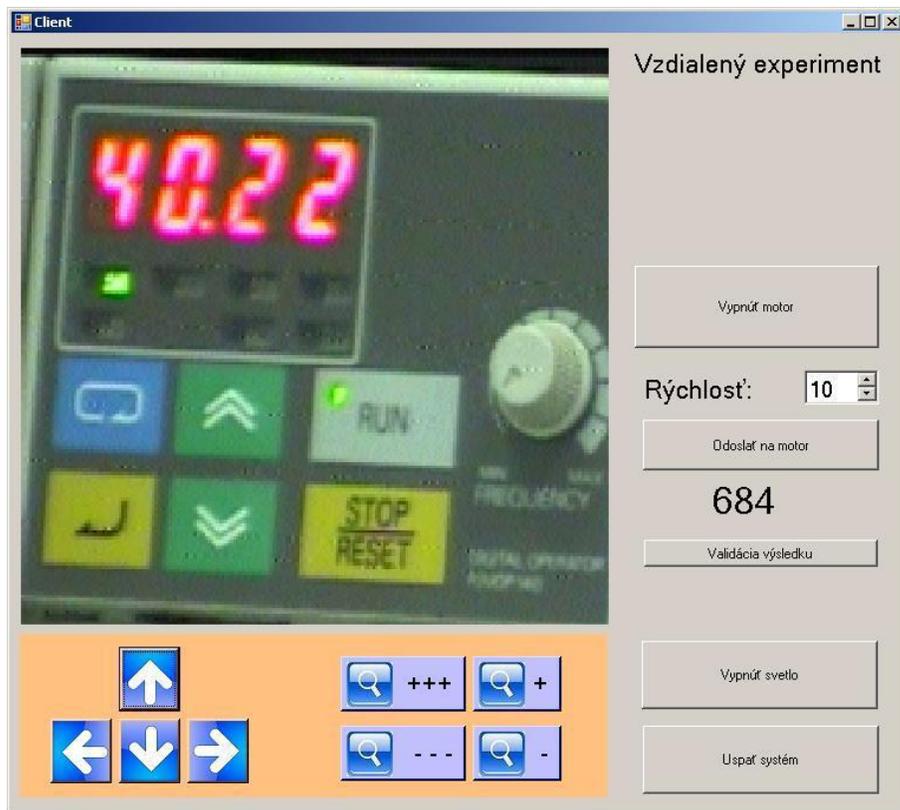


Удаленная лаборатория в Университете Константина Философа (Словакия)





Интерфейс





Links:

- <http://serv-peter.no-ip.org:8000/normal/nl/index.html>
- <http://www.tu-ilmenau.de/GOLDi/>
- <https://www.weblab.deusto.es/web/weblab-deusto.html>



Tempus

DesIRE



Спасибо за внимание!

