

Reálny experiment sprostredkovaný IKT – vzdialený experiment

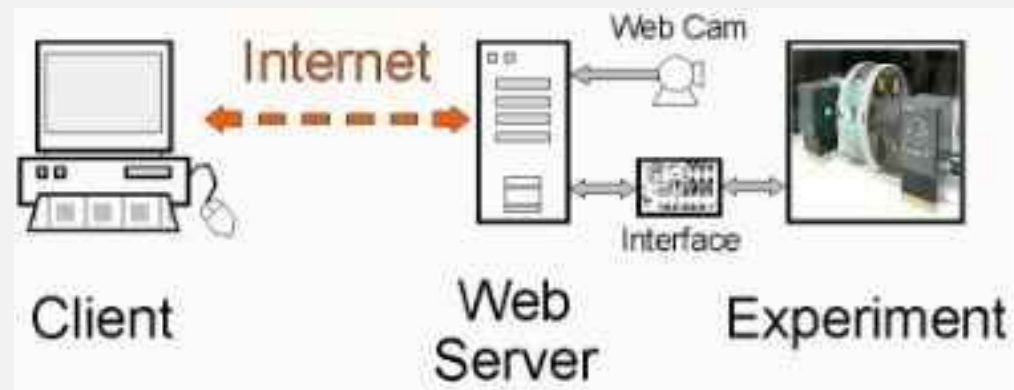
INOVATÍVNE METÓDY VO VYUČOVANÍ PRÍRODNÝCH VIED

Reálny experiment sprostredkovaný IKT – vzdialený experiment

... experiment ovládaný na diaľku, študent v mieste A sa prostredníctvom internetu napojí na experiment v mieste B, môže ho sledovať, zasahovať doňho a snímať a analyzovať údaje ...

- **Čo je vzdialený experiment**
- **Ukážky vhodného prostredia**
- **Prečo používať vzdialené experimenty**
- **Ako vzdialené experimenty využiť**

Čo je vzdialený experiment ...



Základné časti:

- *Experimentálna zostava s počítačom a s hardvérovým a softvérovým vybavením pre počítačom podporované meranie (interfejs, senzory) a ovládanie zariadení počítačom*
- *Web kamera k snímaniu experimentu*
- *Internetové spojenie server - klient*

Čo je vzdialený experiment ...

- experiment ovládaný prostredníctvom internetu z iného miesta ako je umiestnená experimentálna zostava
- **vzdialené laboratórium** – sada takýchto experimentov

Podstata:

- *sledovanie a ovládanie skutočného experimentu v reálnom čase*
- *prostredníctvom web kamery a internetu,*
- *pričom užívateľ (vedec, učiteľ, študent, laik) má možnosť*
- *nastavovať, resp. meniť parametre exp. (napätie, vzdialenosť, osvetlenie,)*
- *sledovať merané závislosti (v tabuľkách, grafoch)*
- *možnosť prijať namerané údaje k ďalšiemu spracovaniu*

Reálny experiment sprostredkovaný IKT – vzdialený experiment

Projekt e-laboratorium iSES:

<http://www.ises.info/index.php/cs/>

... pod vedením doc. RNDr. František Lustig, CSc. Katedra didaktiky fyziky MFF KU v Prahe

Napr. regulácia vodnej hladiny, premena solárnej energie, ohyb elektromagnetického žiarenia, ...

Projekt Remotely controlled laboratory:

<http://rcl.physik.uni-kl.de/>

... pod vedením Prof. Dr. H. J. Jodl, Technická Univerzita Kaiserslautern, Nemecko

Napr. fotoelektrický jav, experimenty s radioaktivitou, exp. v aerodynamickom tuneli, určenie rýchlosti svetla,

Reálny experiment sprostredkovaný IKT – vzdialený experiment

e-Laboratórium, Katedra fyziky, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita

http://kf.truni.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=95:elaboratorium-sk&catid=37&Itemid=76

Napr. Voľný pád, Faradayov zákon, Matematické kyvadlo, ...

Prečo používať vzdialené experimenty ...

- voľný prístup k experimentom, nie je potrebný žiaden dodatočný softvér
- experimenty sú voľne prístupné 24 hodín denne
- jednoduchá manipulácia a interaktivita
- študenti a záujemcovia si môžu zvoliť optimálny čas a rýchlosť štúdia
- tradičné demonštračné experimenty realizované učiteľom si môžu študenti sami vyskúšať
- možnosť sledovať experimenty, ktoré sú náročné a nákladné na realizáciu

Ako vzdialené experimenty využiť ...

Podpora samostatného osvojovania poznatkov

- zadávanie žiackych projektov
- domáce úlohy zamerané na precvičenie poznatkov (online vykresľovaný graf, možné nahrávanie experimentu, export do vlastného počítača, doma spracovanie údajov, prezentovanie výsledkov na vyučovacej hodine)

Experimenty náročné na realizáciu, vyžadujúce špeciálne alebo nedostupné zariadenia

- meranie je realizované samostatne alebo vo dvojici pri počítači
- 1 počítač v triede – učiteľ realizuje experiment demonštračne

Reálny experiment sprostredkovaný IKT

Použitá literatúra:

- Gröber, S., Cetter, M., Eckert, B., Jodli, H. (2007), Experimenting form a Distance. Remotely Controlled Laboratory (RCL) , European Journal of Physics 28/3), s. 127-S141
- Gröber, S., Cetter, M., Eckert, B., Jodli, H. (2008), Remotely Controlled Laboratories: Aims, Examples, an experience, American Journal of Physics – special theme issue 2008
- Schauer, F., Lustig, F., Dvořak, J., Ožvoldová, M. (2008) Easy to Build Remote Laboratory Journal of Physics, Eur. J. Phys. 29, 2008, 753-765



Gymnázium Jána Adama Raymana, Mudroňova 20, 081 93 Prešov

*tel.: 051/77 11 600, fax: 051/77 11 655,
email: skola@gjar-po.sk, internet: www.gjar-po.sk*



Európska únia
Európsky sociálny fond



Učíme sa pre život, 1. 10. 2009

Kód ITMS projektu: 26110130243

Spracovala: Mgr. Zuzana Mackovjaková