

# SYSTÉM SCREENS (CZE)

## SCREENS SYSTEM (ENG)

*F. Vaněk*

1.LF UK Praha, gyn.por.klinika

### **Abstrakt**

Systém screens je softwarový nástroj na zvýšení kvality výuky, která je vázána na práci s PC. V základní podobě umožňuje vyučujícímu sledovat práci všech studentů v místnosti, reagovat na jejich chyby a dává možnost prezentovat libovolnému studentovi své řešení problému před ostatními studenty bez nároků na drahé hw-řešení. V rozšířené verzi pak „Screens“ umožňuje interaktivní předávání grafických informací mezi vzdálenými pracovníky, zajistí přenos „obrazové informace“ při brain-stormingu apod.

**Klíčová slova:** unreal, streaming, výuka studentů

### **Abstract**

The system screens is a software tool to enhance the quality of teaching, which is bound to work with a PC. In the basic form, this system allows a following of the work of all students in the room to respond to their mistakes. The extended version of the "Screens" allows interactive graphic information transfer between remote workers.

**Keywords:** unreal, streaming, student education

V posledních letech je stále více výuky provázáno s využíváním výpočetní techniky. Část této výuky probíhá ve vyhrazených výpočetních místnostech, kde učitel vysvětluje studentům probírané téma. Ukazuje na svém PC příklady, které se pak přes dataprojektor zobrazují studentům. Studenti by si pak měli ukazované příklady sami vyzkoušet, modifikovat a tím pochopit popisovaný problém. Cílem popisovaného systému je zvýšení interakce mezi vyučujícím a studenty, zlepšení jejich motivace a soutěživosti. Systém Screens vznikl primárně pro potřeby Laboratoře automatického řízení na katedře Řídící techniky FEL ČVUT Praha, je však použitelný v mnoha jiných oblastech včetně výuky mediků LF.

### **Vznik**

Výuka v Laboratoři automatického řízení [1] je silně provázána s výpočetní technikou. Velká část výpočtů a simulací se musí provádět na výkonných PC a podrobné vyzkoušení významně přispívá k pochopení problému. Dříve probíhala výuka pouze jedním směrem od vyučujícího ke studentům (prezentace resp. promítané ukázkové příklady), přičemž po několika

desítkách minut začala opadávat pozornost studentů apod. Vystal tedy požadavek na vytvořený výukového systému, který by studenty více zapojil do procesu výuky, motivoval je k aktivitě atd. Základní stanovené požadavky byly:

- možnost přenést obraz z libovolného PC studenta na dataprojektor. Pokud student najde zajímavé řešení zadaného problému nebo „je první“, může sám okomentovat způsob řešení. Studenti jsou pak motivováni k aktivitě (jen se tzv. „nevezou“) a učí se zdůvodnit a vysvětlit své řešení. Navíc na závěr semestru tato funkcionality má umožnit obhajobu závěrečné semestrální práce bez přebíhání studentů k jednomu vyhrazenému „prezentačnímu“ PC.

- možnost zobrazit obrazovky několika studentů na PC učitele a pak následně „jako celek“ na dataprojektoru. Tím by bylo možné jednoduše porovnat různá řešení studentů, ukázat na nich výhody a nevýhody jednotlivých postupů atd.

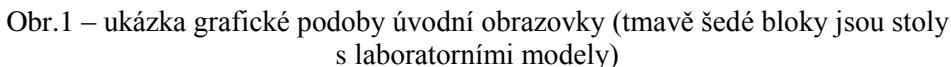
- možnost sledovat průběžně práci studentů bez pobíhání po místnosti a nahlížení do jejich fyzických monitorů (výrazně časově efektivnější varianta), což mnohdy umožní včas zachytit špatný postup řešení studenta a vysvětlit mu pak jeho chybu v řešení

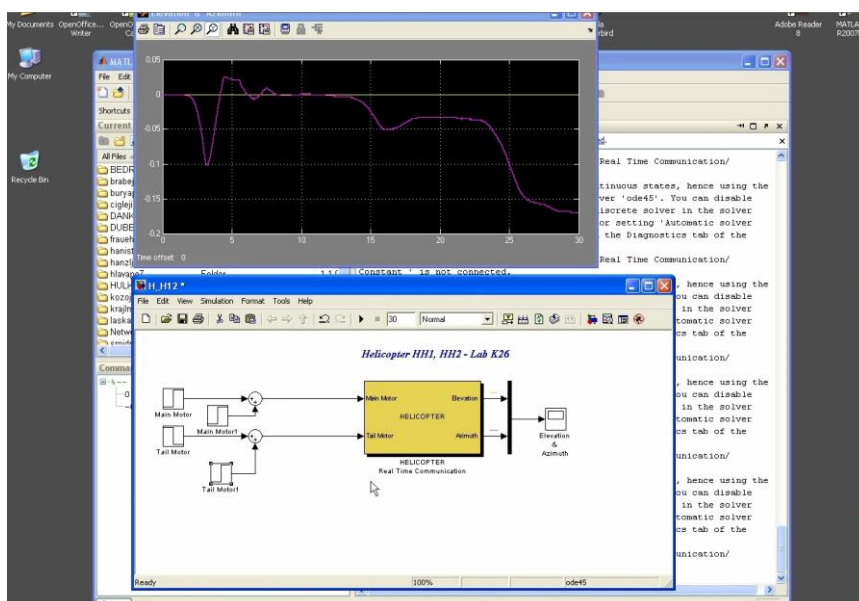
- možnost dohledu nad studenty při řešení praktických částí zkoušek
- nízká pořizovací cena
- jednoduché ovládání pro vyučujícího
- bezpečnost

## **Volba technologie**

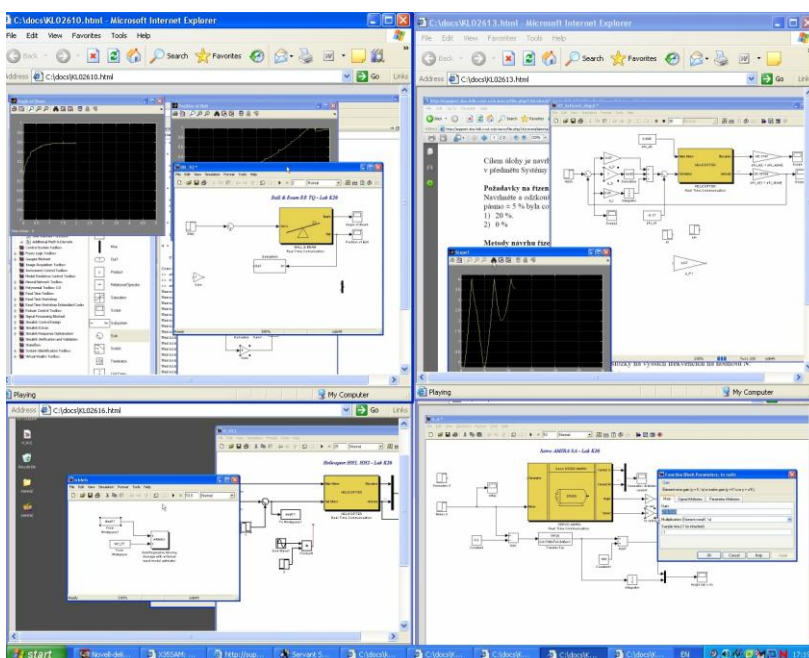
Při výchozí analýze bylo uvažováno hardwarové i softwarové řešení. Nákup a instalace specializovaného HW (dual-head grafické karty v PC, velký VGA-přepínač a mnoho kabeláže) vyšlo z analýzy jako velice drahé řešení, které navíc nesplňuje některé požadované vlastnosti (zobrazení několika obrazovek studentů současně apod.). Standardní sw-řešení (remote-desktop, VNC, PC anywhere, ...) sice byly cenově přijatelné, ale také nesplňovaly naše požadavky (např. bezpečnost). Proto byl po delší analýze vybrán celkem nestandardní způsob řešení: obraz se ze studentského počítače získá ve formě datového streamu, kterým se přenáší na PC učitele. Vybrán byl sw od firmy Unreal Streaming [2], který umožňuje přenášet obraz s pomocí driveru uScreen ve vynikající kvalitě a plném pixel-rozlišení. Od verze 6.0 lze paralelně sledovat i „náhled“ ve výrazně menším rozlišení (menší datový tok, menší zátěž PC atd.) a tím sledovat současně práci několika studentů současně.

Systém screens byl nasazen do provozu v Laboratoři automatického řízení před cca dvěmi roky a je trvale využíván. Časová náročnost instalace a konfigurace laboratorního studentského PC je cca 3 minuty, což je zanedbatelná doba oproti instalaci ostatního sw. Instalace systému na počítači učitele je samozřejmě delší a závisí na počtu „sledovaných“ laboratorních PC. Samotné ovládání systému je pak velice jednoduché a intuitivní – v libovolném web-prohlížeči se otevře připravená www-stránka a klikne se na požadovaný laboratorní PC. Zda je tato stránka textová (jen seznam PC) nebo má i grafickou podobu odrážející fyzické rozmístění laboratoře záleží jen na zkušenosti správce (viz. Obr.1). Sledovat lze buď postupně jednotlivá studentská PC (obr 2) nebo si otevřít několik oken současně (obr.3). Aktuálně se testuje rozšíření systému, kdy se na obrazovce zobrazí v matici 4\*4 všech 16 studentských obrazovek v náhledové kvalitě.





Obr.2 – náhled na jeden studentský PC



Obr.3 – náhled na čtyři současně zobrazená studentská PC

## **Závěr**

Provozovaný systém má minimální cenové náklady na instalaci a splňuje všechny požadované body. Na základě provozu v několika minulých semestrech se ukazuje, že systém výrazně přispívá ke kvalitě výuky a studenty motivuje k aktivitě. Ovládání systému zvládá i běžný uživatel PC bez jakéhokoliv školení.

## **Literatura**

[1] <http://support.dce.felk.cvut.cz/lab26/>

[2] <http://www.umediaserver.net>