

Autorska Ijuska TEx-Sys: Model nastave s računalnim učiteljem

S. Stankov, M. Rosić, B. Žitko, A. Grubišić

Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije Sveučilišta
u Splitu

E-mail: slavomir.stankov{marko.rosic, branko.zitko, ani.grubisic}@pmfst.hr

- E-učenje i sustavi e-učenja
- Inteligentni tutorski sustavi
- Autorske Ijuske
- Model Tutor Expert – System i izvedeni sustavi: TEx-Sys, DTEEx-Sys, xTEx-Sys
- Primjena i vrednovanje izvedenih sustava

E-učenje

- **E-učenje** - paradigma učenja uz pomoć različitih uređaja temeljenih na elektroničkoj tehnologiji (svekolika zamjena za sve ono što se u proteklom razdoblju od oko pedeset godina istraživalo i razvijalo u području primjene računalnih sustava u procesu učenja i poučavanja).
- E-učenje predstavlja presjek dvaju svjetova:
 - **Informacijske i komunikacijske tehnologije i**
 - **Obrazovanja**
- Američka asocijacija ASTD (American Society for Trainers and Development) e-učenje definira riječima:
 - ”Nastavni sadržaj ili aktivnosti u učenju isporučene ili omogućene uz pomoć elektroničke tehnologije” (eng. instructional content or learning experiences delivered or enabled by electronic technology) (ASTD, 2001).

E-učenje i sustavi e-učenja

- Globalno e-učenje može biti isporučeno sinkrono ili asinkrono (IsoDynamic, 2001).
- **Sinkrono e-učenje** odvija se u živo – to je zapravo vrsta prividne učionice. Sve se odvija u realnom vremenu i ono uključuje:
 - Web based videoconferencing
 - audio conferencing with presentation material
 - on-line chat.

Neki smatraju da je sinkrono e-učenje u suštini “**Distance Learning**”.

- **Asinkrono e-učenje** odvija se u bilo koje vrijeme i omogućava “koračanje” vlastitim tempom učenja. Zbog njegove niske cijene razvoja, ponovno upotrebljivih komponenata kao i pogodnostima koje pruža onome tko uči, asinkrono e-učenje — ponekad nazvan i “**Distributed Learning**” — privlači danas više pozornosti u industriji e-učenja.

Inteligentni tutorski sustavi (ITS)

- klasa asinkronih sustava e-učenja -

1/2



- Inteligentni tutorski sustavi predstavljaju vezu između **biheviorističkog pristupa** u tradicionalnim sustavima nastave pomoću računala i **kognitivističke paradigme** učenja i poučavanja.
- ITS su računalni sustava namijenjeni potpori i poboljšanju procesa učenja i poučavanja u odabranom područnom znanju, uvažavajući pri tom individualnost onoga tko uči i tko se poučava, kao u tradicionalnoj nastavi “jedan-na-jedan”.
- Radom s inteligentnim tutorskim sustavom učenik stječe osobnog “računalnog učitelja”.
- ITS su bili i sada su dobar “test kušnje” (eng. testbed) za razvoj i implementaciju projekata umjetne inteligencije.

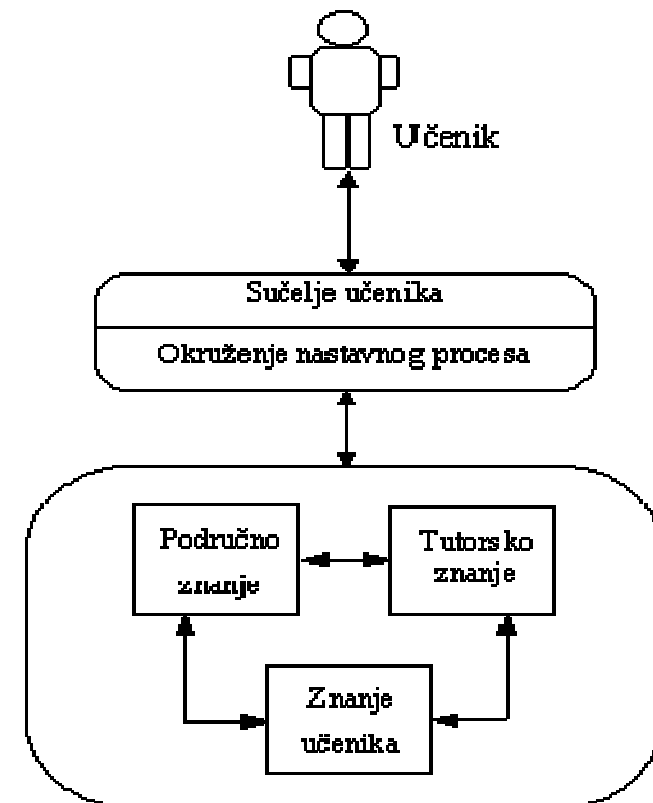
Intelligentni tutorski sustavi (ITS)

- klasa asinkronih sustava e-učenja -

2/2

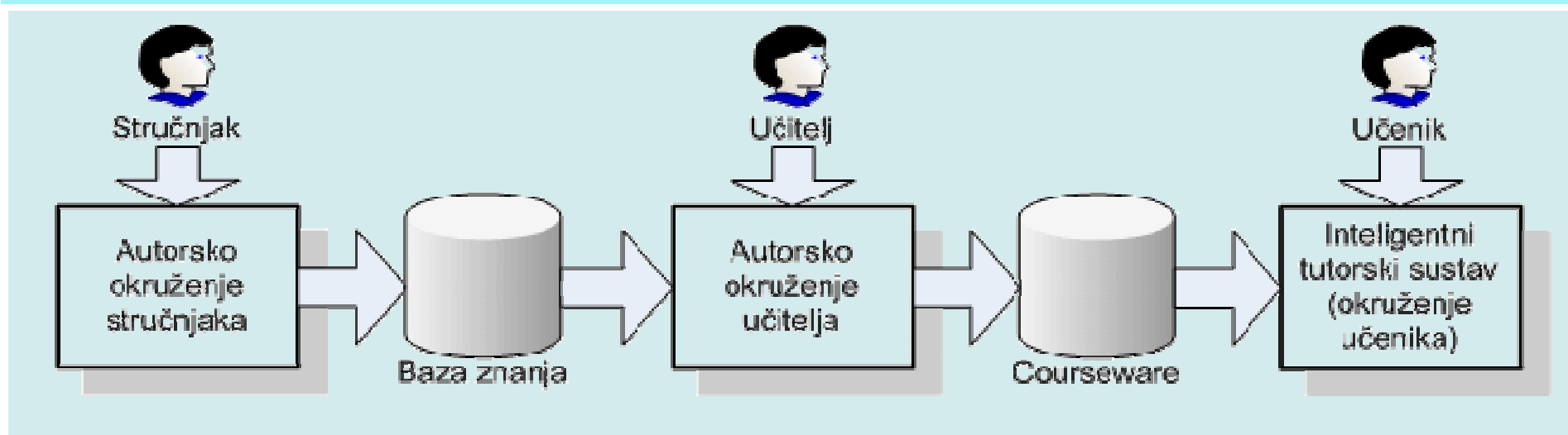


- Intelligentni tutorski sustavi su izgrađeni na dobro utvrđenoj strukturi koja se oslanja na četiri povezana programska modula i to:
 - modul eksperta,
 - modul učenika,
 - modul učitelja,
 - modul komunikacije
- Znanje je temeljna odrednica ITS
 - Znanje koje sustav ima o područnom znanju
 - Znanje o principima pomoću kojih sustav poučava i metode pomoću kojih primjenjuje te principe
 - Znanje o metodama i tehnikama za modeliranje učenika tijekom stjecanja znanja i vještina.



Burns i Capps, 1988

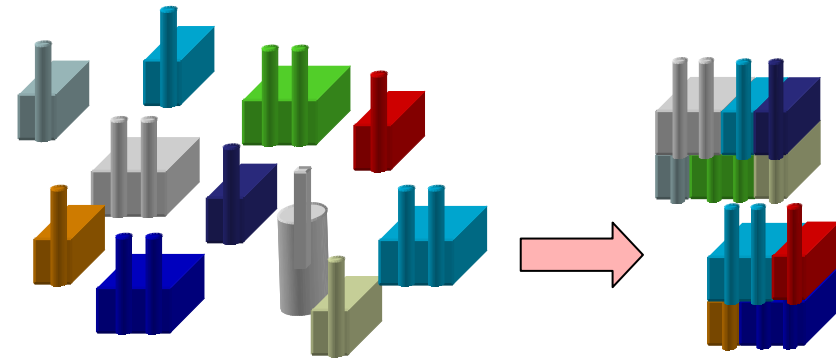
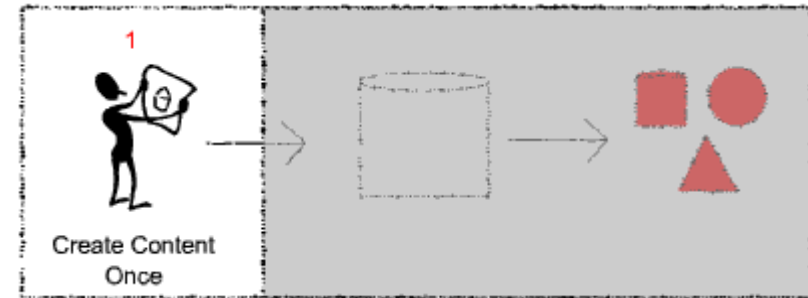
Autorske ljuske omogućavaju izgradnju inteligentnih tutorskih sustava



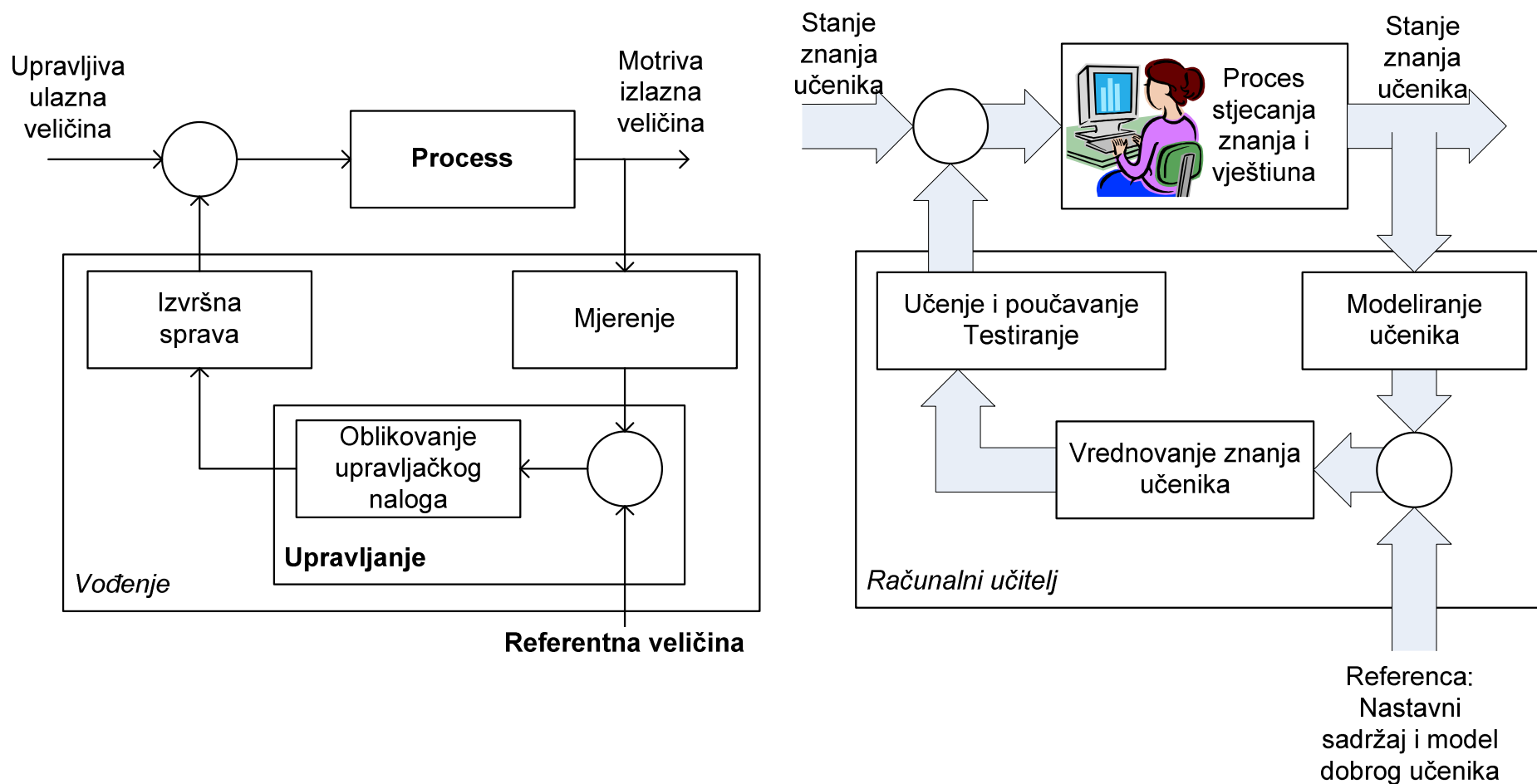
- Autorske ljuske raspolažu s ontološkim okruženjem koje:
 - **stručnjaku** omogućava oblikovanje baza područnog znanja,
 - **učitelju** oblikovanje nastavnih sadržaja i
 - **učeniku** učenje, poučavanje i testiranje područnog znanja.
- Autorske ljuske ostvaruju pretpostavke za interoperabilnost, ponovnu upotrebljivost, trajnost i dostupnost **objekata znanja** i **objekata učenja** ugrađenih u nastavne sadržaje.

Objekti učenja

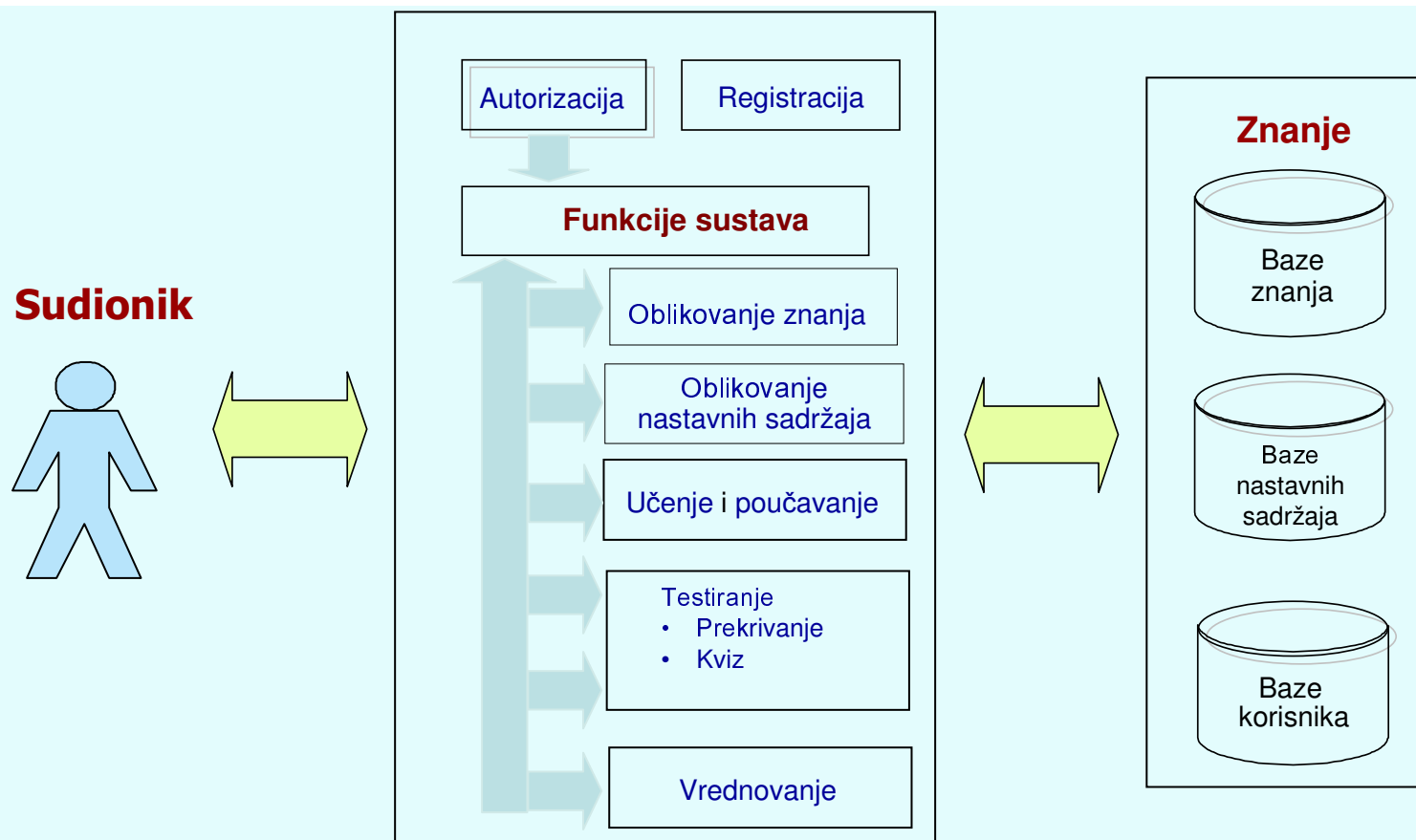
- Unatoč brojnim definicijama za ponovno upotrebljive objekte učenja, ne možemo se oteti dojmu i spoznaji da je suština u primjeni modela objektno orijentiranog promišljanja u “svijetu” učenja.
- Poput LEGO blokova i objekti učenja su ponovno upotrebljive komponente (granule znanja) – tekstovi, prezentacije, animacije, slike, HTML dokumenti, ... ali koje ne koristimo za gradnju dvoraca iz mašte djeteta nego za stjecanje znanja, vještina i sposobnosti.



Transformacija kibernetičkog modela sustava u model Tutor Expert System

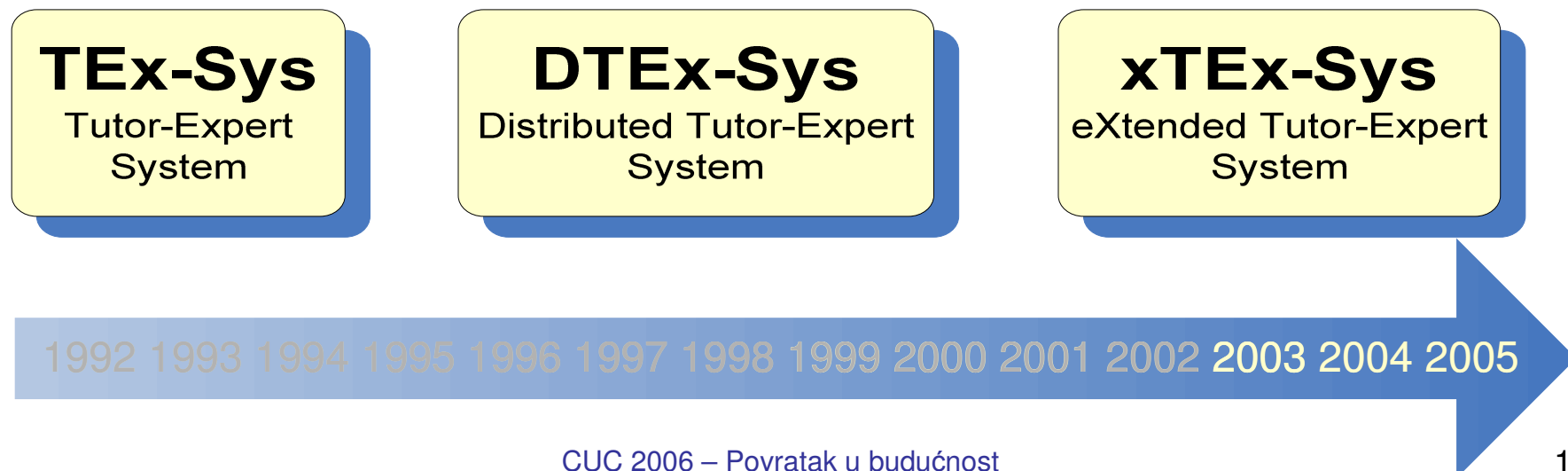


Struktura modela TEx-Sys temelj razvoja inteligentnih tutorskih sustava



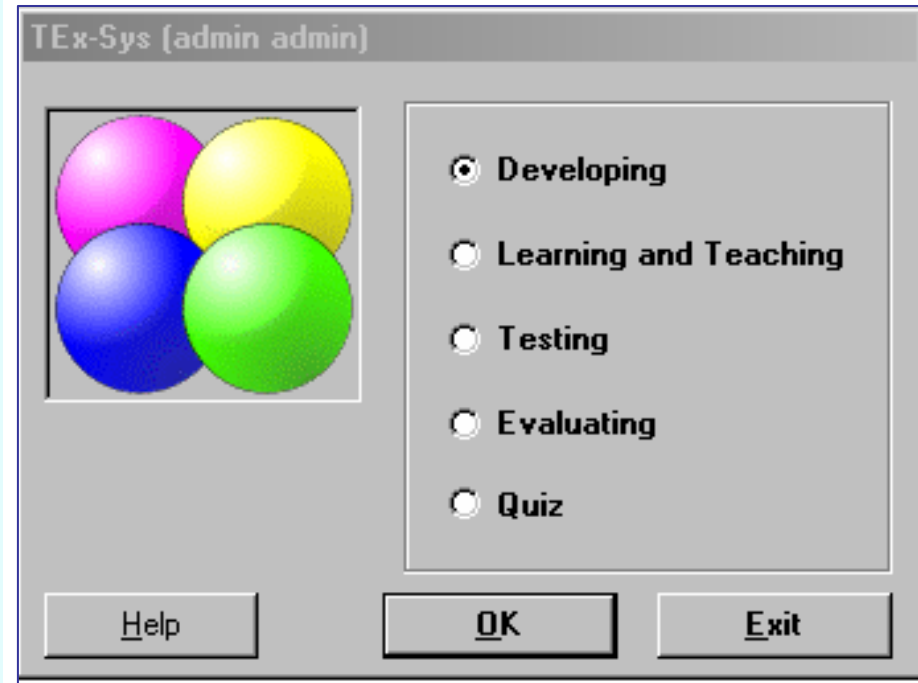
Izvedeni programski sustavi temeljeni na modelu TEx-Sys

- **On-site TEx-Sys** inteligentna hipermedijska autorska ljuska (prof. dr. sc. Slavomir Stankov)
- **DTEEx-Sys** sustav za daljinsko učenje zasnovan na ITS-ovima (doc. dr. sc. Marko Rosić)
- **xTEx-Sys** Tehnologijski projekt MZOS: *Web orijentirana inteligentna hipermedijska autorska ljuska* (MZOS – Tehnologijski projekt -TP-02/0177-01- I. Ciklus programa TEST)
- **xTEx-Sys** – u fazi odobravanja je II. Ciklus programa TEST




On-site TEx-Sys-a – glavni izbornik

- **Developing** - oblikovanje baze znanja
- **Learning & Teaching** – učenje i poučavanje na izabranoj bazi znanja
- **Testing** – testiranje metodom prekrivanja
- **Evaluating** – vrednovanje metodom prekrivanja
- **Quiz** – testiranje i vrednovanjem metodom kviza
- **Help** – pomoć za korištenje sustava







DTEEx-Sys – glavni izbornik

Address  C:\DTEEx_Sys\WEB\Main menu.htm

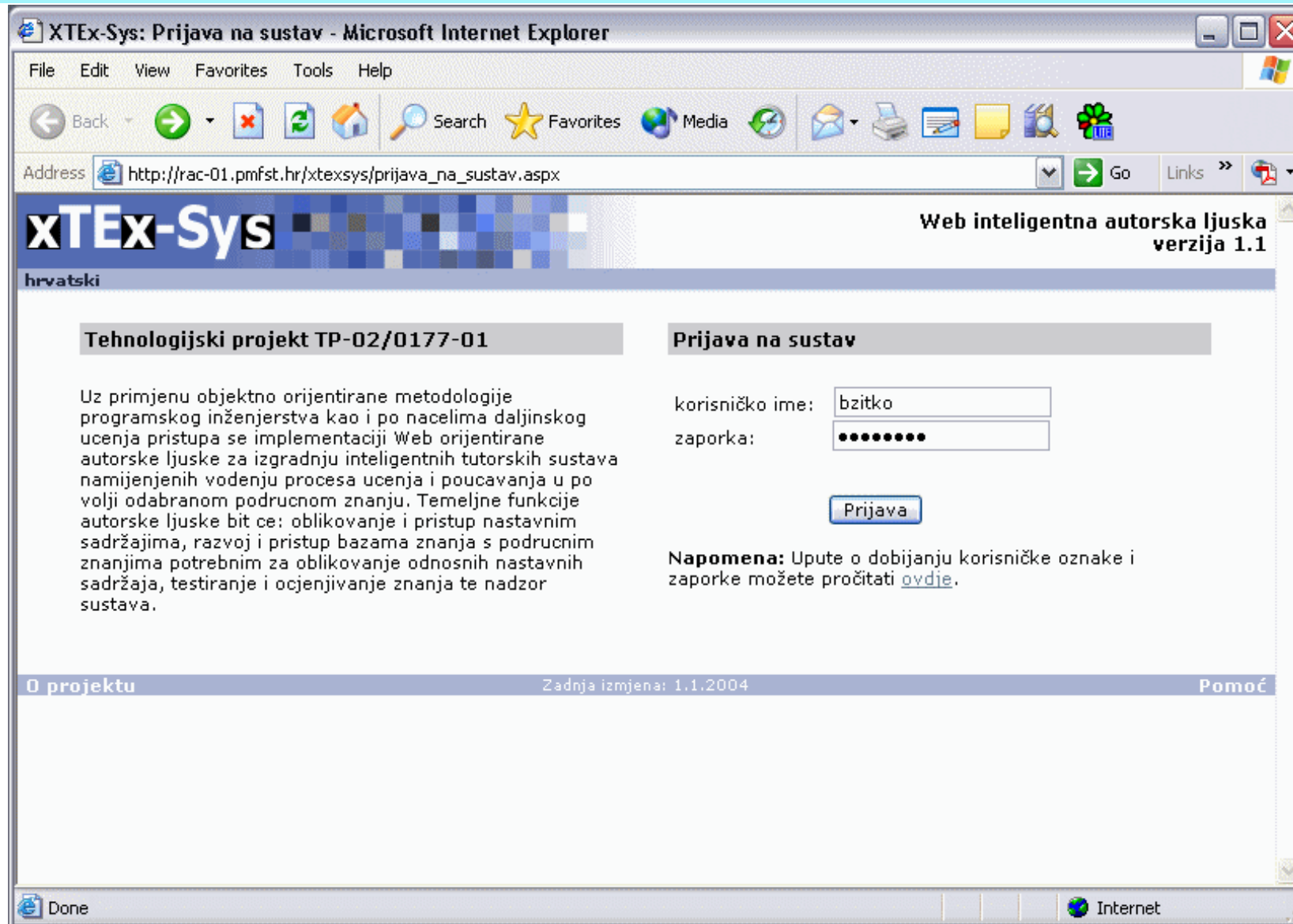
DTEEx-Sys **Main menu**

- Register - [Learning](#) - [Quiz](#) - [Result](#) - [Logout](#) -

User: **Admin** Status: **Administrator**

-  [Register](#) to manipulate with users and knowledges
-  [Learning](#) and teaching
-  [Quiz](#) for testing
- [Result](#) for viewing your past quiz results
-  Logout to exit from the system

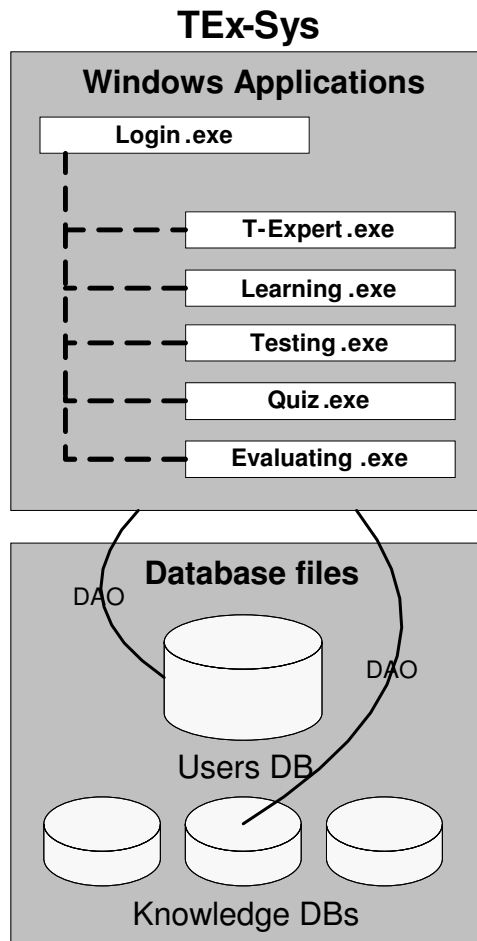
xTEx-Sys – prijava na sustav



Prikaz implementiranih sustava po modelu TEx-Sys sa stajališta kontinuiranog razvoja

	TEx-Sys	DTEEx-Sys	xTEx-Sys
Oblikovanje područnog znanja	✓	✗	✓
Oblikovanje nastavnog sadržaja	✓	✗	✓
Učenje i poučavanje	✓ područno znanje	✓ područno znanje	✓ nastavni sadržaj
Testiranje i vrednovanje	✓ kviz, prekrivanje	✓ kviz	✓ kviz
Suradnja korisnika	✗	✗	✓
Administracija korisnika	✗	✓	✓
Sudionik	Učenik, učitelj	Učenik, učitelj, administrator	Učenik, stručnjak, učitelj, administrator

Ahitektura sustava TEx-Sys i DTEEx-Sys



TEx-Sys:

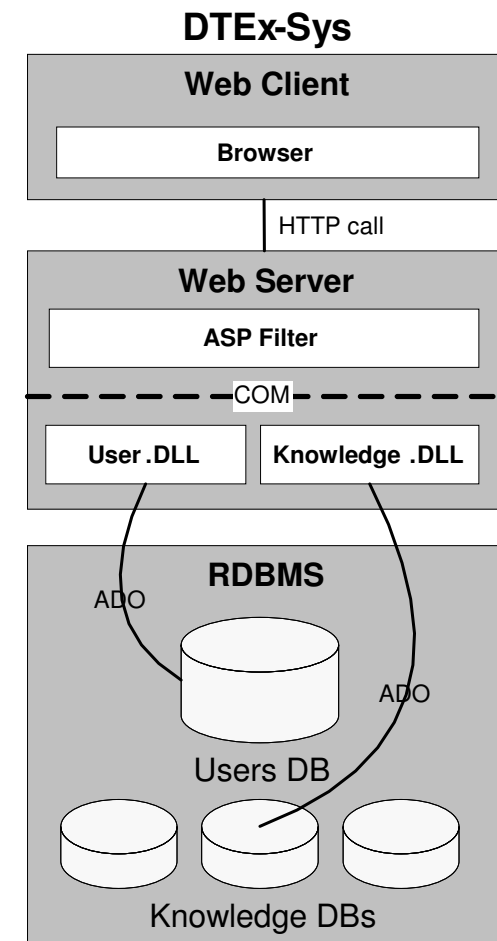
- on-site izvedba
- relacijski model baze podataka je u pozadini baze znanja
- razmjena znanja s okolinom se odvija putem ZIP datoteka

DTEEx-Sys:

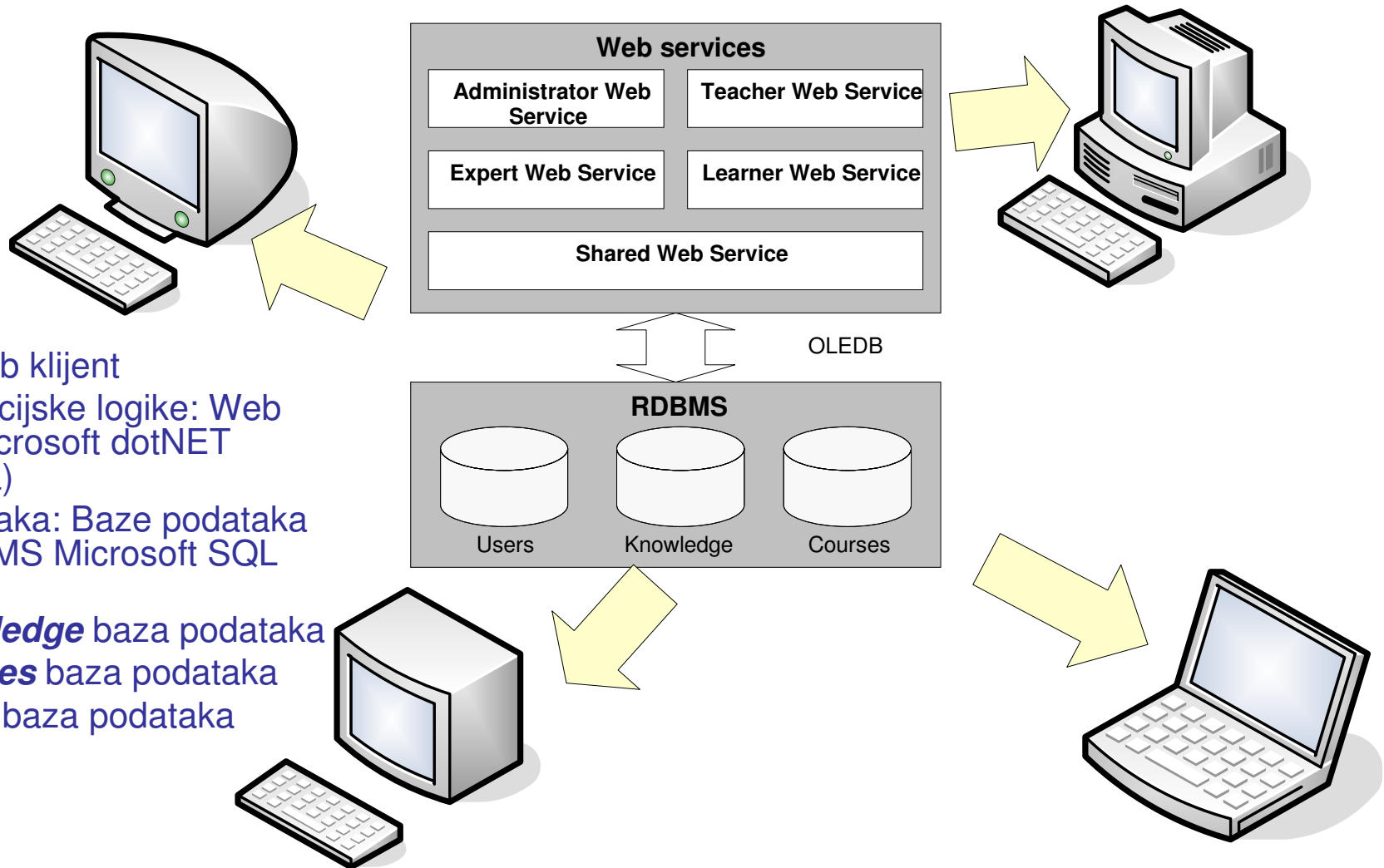
- mrežna izvedba
- troredna arhitektura
- baza znanja se i dalje razvija pomoću sustava TEx-Sys (modul T-Expert)
- importiranje baza znanja odvija se ručno.

Prikaz znanja:

- semantička mreža s okvirima
- strukturni atributi (multimedija, hipertekst)



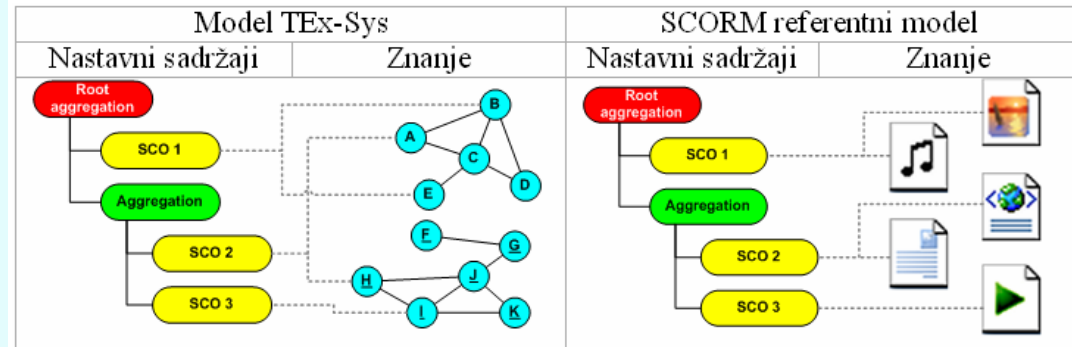
Arhitektura sustava xTEEx-Sys



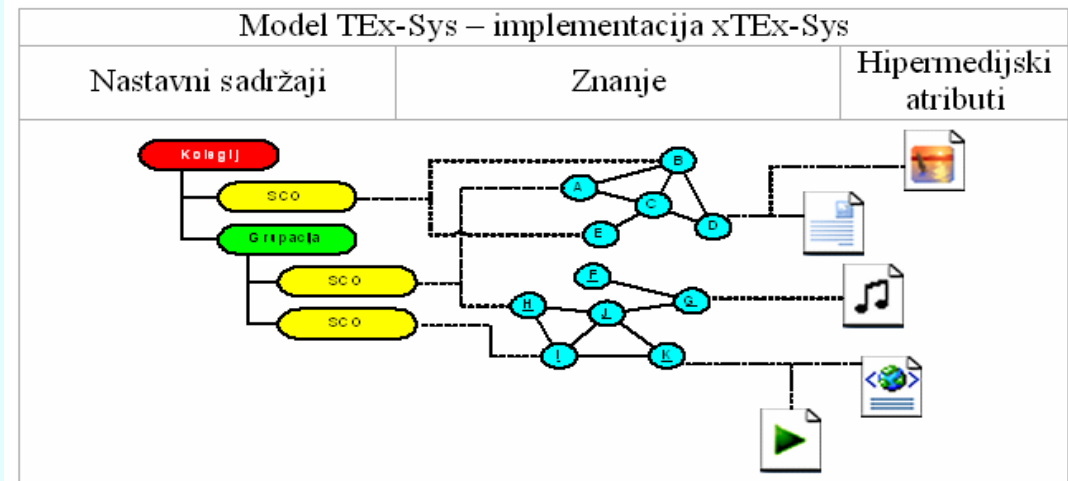
- Klijent: Web klijent
- Red aplikacijske logike: Web usluge (Microsoft dotNET tehnologija)
- Red podataka: Baze podataka unutar DBMS Microsoft SQL Server
 - **Knowledge** baza podataka
 - **Courses** baza podataka
 - **Users** baza podataka

TEx-Sys prema SCORM

- Razlika između modela TEx-Sys i SCORM referentnog modele (posebno CAM modula)



- Nastavni sadržaj i područno znanje u modelu TEx-Sys – implementacija xTEx-Sys



Broj realiziranih testova i broj učenika testiranih na sustavima implementirani po modelu TEx-Sys

	TEx-Sys	DTEEx-Sys	xTEx-Sys	Ukupno
2001/2002	72 testa 18 studenata	-	-	72 testa 18 studenata
2002/2003	-	648 testova 72 studenta	-	648 testova 72 studenta
2003/2004	-	591 test 153 studenta	-	591 test 153 studenta
2004/2005	169 testova 119 učenika	1077 testova 20 učenika 145 studenta	527 testova 54 učenika 19 studenata	1773 testa 193 učenika 164 studenta
2005/2006	-	-	1368 testova 450 učenika 102 studenta	1368 testova 450 učenika 102 studenta
Ukupno	241 test 119 učenika 18 studenata	2361 test 20 učenika 370 studenata	1895 testova 504 učenika 121 student	4452 testa 643 učenika 509 studenta