

Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u
Splitu
Zavod za informatiku

Znanstveni projekt:

Racunalni i didaktički aspekti inteligentnih autorskih alata u obrazovanju
(0177110)

Prvi pilot projekt:

Utjecaj i prihvatanje inteligentne hipermedijske autorske ljuške u nastavi

Priredili:

Docent, dr. Sc. Slavomir Stankov
Zn. Novak Ani Amižić, dipl. profesor
Zn. Novak Branko Žitko, dipl. Profesor

Split, prosinac 2002. – travanj. 2003

Predgovor:

Temeljem protokola i plana istraživanja na projektu 0177110 tijekom zimskog semestra akademske godine 2002/2003 izvršeno je istraživanje o ustanovljavanju utjecaja i prihvatanja hipermedijske autorske ljuške u nastavi na Fakultetu prirodoslovno – matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu.

Uvjeti testiranja

Pilot testiranje je obuhvatilo studente koji su u navedenom semestru upisali kolegij *Uvod u racunarstvo*. Obuhvacene su studijske grupe: matematike, matematike i informatike, informatike i tehnicke kulture, fizike i informatike te fizike i tehnicke kulture.

Testiranju je pristupilo ukupno 75 studenata.

Testiranje je obavljeno za devet nastavnih cjelina koje sčinjavaju nastavni sadržaj kolegija *Uvod u racunarstvo* i to:

- Racunalo kao sustav
- Operacijski sustav MS-DOS
- Operacijski sustav MS-Windows
- Programski alat Norton Commander
- Programski alat Windows Commander
- Obrada Teksta MS-Word
- Proracunske tablice MS Excel
- Prezentacijski sustav MS-PowerPoint
- Osnove racunalnih mreža
- Osnove programiranja

Testiranje je obavljeno u tri ciklusa.

Testiranje je provedeno putem programskog sustava tipa kviza sa deset serija po dva pitanja. Kviz je generativnog tipa organiziran u tri težinske kategorije. Počinje se drugom težinskom kategorijom i u zavisnosti od uspješnosti ide se ili u težu kategoriju (više bodova za ocjenu, teža, pitanja) ili u lakšu kategoriju (manje bodova, lakša pitanja). Onaj student koji je bio jednom u drugoj kategoriji i devet puta u trećoj je uspješno riješio kviz.

Svi studenti koji su uspješno riješili sva tri ciklusa kviza bili su oslobođeni praktičnog dijela ispita kolegija *Uvod u racunarstvo*.

Testiranje je provedeno na mrežnoj - distribuiranoj verziji sustava Tutor – Expert System (TEx-Sys) s nazivom Distributed Tutor – Expert System (DTEx-Sys) na racunalu poslužitelju *proliant.pmfst.hr*. Izvršeno je i anketno ispitivanje studenata o upotrebljivosti ovakvog načina testiranja znanja.

Kazalo:

1. Analiza rezultata prvog kolokvija
2. Analiza rezultata drugog kolokvija
3. Analiza rezultata treceg kolokvija
4. Analiza rezultata sva tri ciklusa testiranja
5. Analiza ankete

1. Analiza rezultata prvog kolokvija

Rezultati Prvog ciklusa testiranja održanog od 09.12.2003. – 15.12.2003.

Kolokviju je pristupilo ukupno 72 studenta, a od tog broja po studijskim grupama kako slijedi:

- M-I 38 (od upisanih 46) 82,61%
- M 6 (od upisanih 6) 100%
- F-I 6 (od upisanih 9) 66,67%
- I-TK 22 (od upisanih 29) 75,86%

Ukupno je obavljeno 274 testa na četiri baze znanja:

- Commanderi (68 testova)
- MS DOS (69 testova)
- Win98 (67 testova)
- Racunalo kao sustav (70 testova)

Broj položenih baza po studentima:

- 4 baze: 9 23,68%
- 3 baze: 23 60,53%
- 2 baze: 21 55,26%
- 1 baza: 15 29,47%
- nijedna baza: 4 5,26%

Raspodijeljenost ocjena po bazama:

Ukupno		ocjena				
Baza	Položeno	Nedovoljan	Dovoljan	Dobar	Vrlo Dobar	Odlican
commanderi	Da	0,00%	0,00%	0,00%	20,83%	79,17%
	Ne	15,00%	0,00%	15,00%	45,00%	25,00%
commanderi Total		4,41%	0,00%	4,41%	27,94%	63,24%
MS DOS	Da	0,00%	0,00%	0,00%	26,32%	73,68%
	Ne	6,45%	3,23%	6,45%	51,61%	32,26%
MS DOS Total		2,90%	1,45%	2,90%	37,68%	55,07%
Racunalo kao sustav	Da	0,00%	0,00%	1,92%	55,77%	42,31%
	Ne	0,00%	0,00%	27,78%	66,67%	5,56%
Racunalo kao sustav Total		0,00%	58,57%	0,00%	8,57%	32,86%
Win98	Da	0,00%	0,00%	0,00%	45,83%	54,17%
	Ne	20,93%	6,98%	20,93%	32,56%	18,60%
Win98 Total		13,43%	4,48%	13,43%	37,31%	31,34%
Grand Total		5,11%	1,46%	7,30%	40,51%	45,62%

Vidljivo je da baza «Commanderi» ima najveći udio odličnih ocjena naspram svih ostalih baza (63,24%), a baza «Win98» je najveći udio nedovoljnih ocjena (13,43%). Zanimljivo je primijetiti da baza «Racunalo kao sustav» nema nijedne nedovoljne ni dovoljne ocjene što može upućivati na dobru globalnu usvojenost te cjeline.

Ako promotrimo situaciju u kojoj nam je bitno da li je u testu zadovoljen kriterij kategorije 0-1-9, onda rezultati govore u korist baze «Commanderi» jer ta baza ima najveći udio odličnih ocjena naspram ostalih baza (79,17%), zatim slijede baze «MS DOS» i «Win98», te konacno baza «Racunalo kao sustav» koja, za razliku od ostalih

baza", jedina ima mali udio dobrih ocjena (1,92%) i gotovo raspodijeljene ocjene vrlo dobar i odlican.

U sljedećoj tablici je prikazan broj testova obavljenih na nekoj bazi ovisno o tome da li su zadovoljili kriterij kategorije 0-1-9:

ukupno		Baza				
ocjena	Položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
Nedovoljan	Ne	3	2		9	14
Dovoljan	Ne		1		3	4
Dobar	Da			1		1
	Ne	3	2	5	9	19
Vrlo Dobar	Da	10	10	29	11	60
	Ne	9	16	12	14	51
Odlican	Da	38	28	22	13	101
	Ne	5	10	1	8	24
Grand Total		68	69	70	67	274

Istu tablicu prikazanu u obliku postotaka:

ukupno		baza				
ocjena	Položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
Nedovoljan	Ne	1,09%	0,73%	0,00%	3,28%	5,11%
Dovoljan	Ne	0,00%	0,36%	0,00%	1,09%	1,46%
Dobar	Da	0,00%	0,00%	0,36%	0,00%	0,36%
	Ne	1,09%	0,73%	1,82%	3,28%	6,93%
Vrlo Dobar	Da	3,65%	3,65%	10,58%	4,01%	21,90%
	Ne	3,28%	5,84%	4,38%	5,11%	18,61%
Odlican	Da	13,87%	10,22%	8,03%	4,74%	36,86%
	Ne	1,82%	3,65%	0,36%	2,92%	8,76%
Grand Total		24,82%	25,18%	25,55%	24,45%	100,00%

Raspodijeljenost testova koji su zadovoljili kriterij kategorije 0-1-9 po bazama:

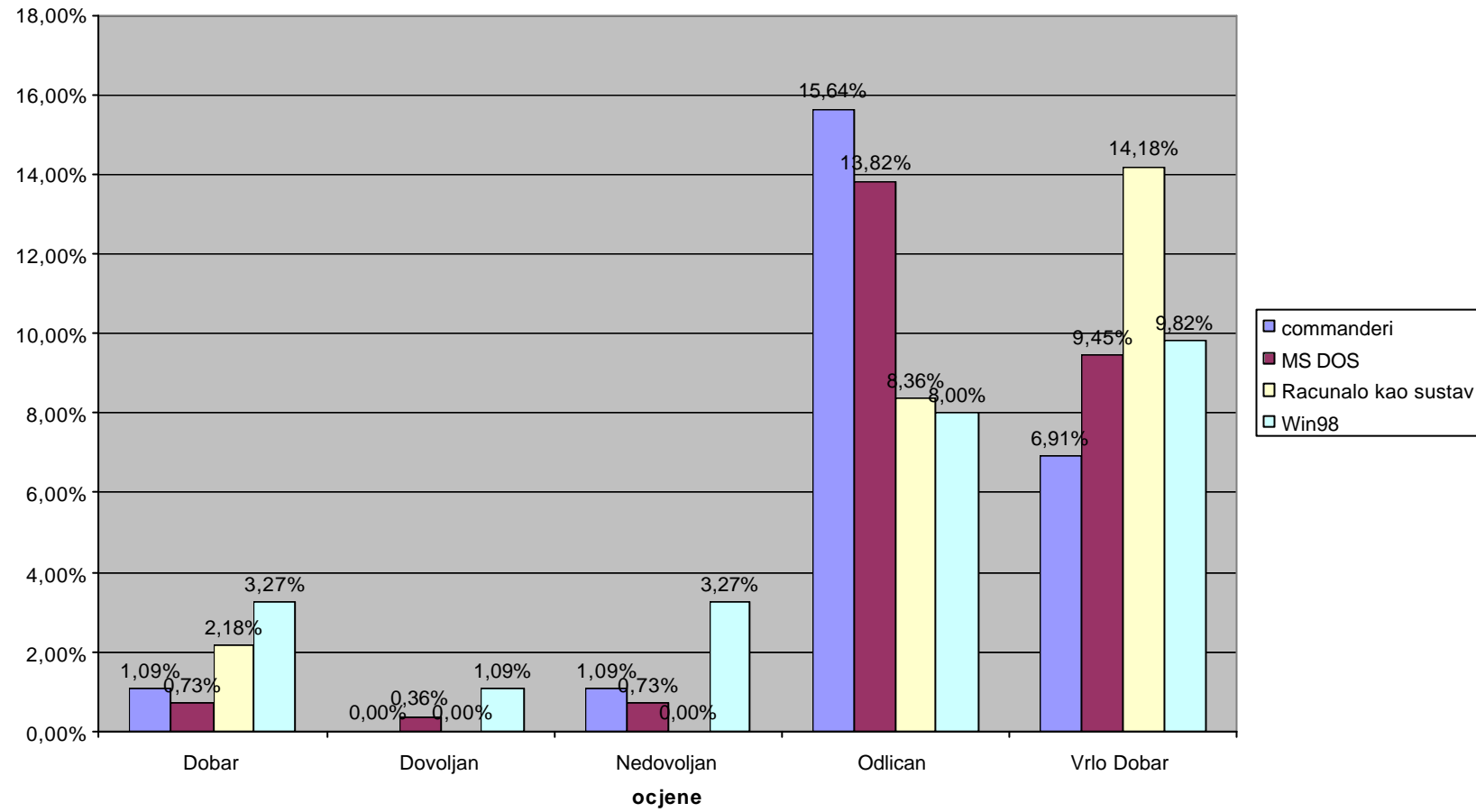
Ukupno		položeno	
Baza		da	Ne
commanderi		70,59%	29,41%
MS DOS		55,07%	44,93%
Racunalo kao sustav		74,29%	25,71%
Win98		35,82%	64,18%
Grand Total		59,12%	40,88%

ukupno		položeno		
baza		da	ne	Grand Total
commanderi		48	20	68
MS DOS		38	31	69
Racunalo kao sustav		52	18	70
Win98		24	43	67
Grand Total		162	112	274

Vidimo da baza «Racunalo kao sustav» ima najveću prolaznost (74,29%), a baza «Win98» najmanju (35,82%). Sve baze su testirane gotovo jednak broj puta.

Slijedi analiza rezultata po studijskim grupama.

udio ocjena za svaku bazu



Matematika-informatika (M-I)

38 studenata

Popis svih studenata ove studijske grupe koji su pristupili testiranju. Oznaka «1» označava kakav je bio test određenog studenta na određenoj bazi, tj. da li je zadovoljio kriterij kategorije 0-1-9.

Studenti koji su istaknuti **crvenom** bojom su položili sve četiri baze.

Broj položenih baza po studentima:

- 4 baze: 5 13,16%
- 3 baze: 12 31,58%
- 2 baze: 13 34,21%
- 1 baza: 6 15,79%
- nijedna baza: 2 5,26%

M-I			baze					
	prezime	Ime	položeno	commande ri	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
1	Armanda	Božena	da	1	1	1		3
			ne				1	1
2	Bakmaz	Milka	da	1	1	1	1	4
3	Baric	Petar	da	1	1	1		3
			ne				1	1
4	Bitunjac	Ivana	da				1	1
			ne	1	1	1		3
5	Brdar	Sandra	da	1	1			2
			ne			1	1	2
6	Burilovic	Marija	da			1		1
			ne	1	1		1	3
7	Covic	Nikolina	da	1		1	1	3
			ne		1			1
8	Dolic	Ana	da				1	1
			ne	1	1	1		3
9	Elez	Dijana	da		1		1	2
			ne	1		1		2
10	Ercegovic	Anita	da	1	1			2
			ne			1	1	2
11	Gudelj	Ana	da	1		1		2
			ne		1		1	2
12	Horvat	Tomislav	ne	1	1	1	1	4
13	Hrabar	Željana	da	1	1	1		3
			ne				1	1
14	Ivanovic	Ružica	da	1	1	1		3
15	Jukic	Ivana	da	1	1	1		3
			ne				1	1
16	Juric	Velimira	da	1	1	1	1	4
17	Kereta	Zvonka	da	1	1	1		3
			ne				1	1
18	Kisic	Martina	ne				1	1
19	Kodru	Marina	da	1	1	1		3
			ne				1	1
20	Kostovic	Ivanka	da		1		1	2
			ne	1		1		2
21	Krolo	Luciana	da		1	1		2
			ne	1			1	2
22	Lelic	Lucija	da	1	1	1	1	4
23	Lendic	Katja	da	1				1
			ne		1	1	1	3
24	Lovric	Antonija	da	1		1	1	3
			ne		1			1

25	Mamic	Kristina	da	1	1	2
			ne	1	1	2
26	Matijašević	Majda	da	1	1	2
			ne	1	1	2
27	Milanovic	Zdravka	da	1	1	3
			ne	1	1	1
28		Željka	da	1	1	2
			ne	1	1	2
29	Mitar	Marica	da	1	1	4
30	Novakovic	Jelena	da	1	1	3
			ne	1	1	1
31	Papamanoli	Ljudmila	da	1	1	2
			ne	1	1	2
32	Paskvali	Kristijana	da	1	1	4
33	Petric	Ana	da	1	1	3
			ne	1	1	1
34	Podrug	Lana	da	1	1	2
			ne	1	1	2
35	Šaric	Marijana	da	1	1	1
			ne	1	1	3
36	Varkaš	Renata	da	1	1	1
			ne	1	1	3
37	Vuletic	Ružica	da	1	1	2
			ne	1	1	2
38	Zulim	Natalija	da	1	1	2
			ne	1	1	2

Sljedeća tablica prikazuje broj testova koje su odradili studenti ove studijske grupe u odnosu na postignutu ocjenu i kriterij kategorije 0-1-9.

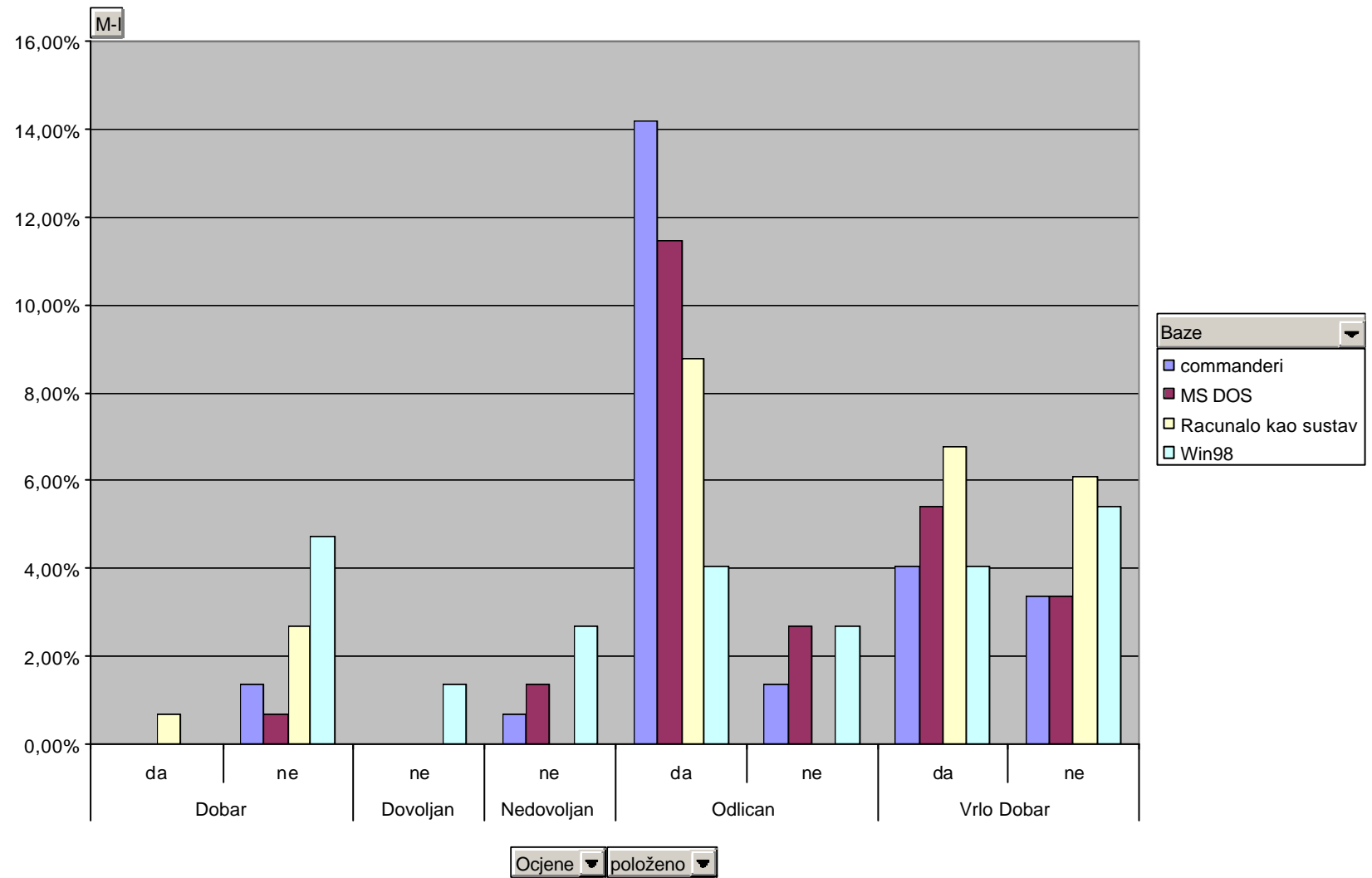
M-I		Baze				
Ocjene	položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
Nedovoljan	Ne	1	2		4	7
Dovoljan	Ne				2	2
Dobar	Da			1		1
	Ne	2	1	4	7	14
Vrlo Dobar	Da	6	8	10	6	30
	Ne	5	5	9	8	27
Odlican	Da	21	17	13	6	57
	Ne	2	4		4	10
Grand Total		37	37	37	37	148

Isto prikazano postotcima:

M-I		Baze				
Ocjene	položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
Nedovoljan	Ne	0,68%	1,35%	0,00%	2,70%	4,73%
Dovoljan	Ne	0,00%	0,00%	0,00%	1,35%	1,35%
Dobar	Da	0,00%	0,00%	0,68%	0,00%	0,68%
	Ne	1,35%	0,68%	2,70%	4,73%	9,46%
Vrlo Dobar	Da	4,05%	5,41%	6,76%	4,05%	20,27%
	Ne	3,38%	3,38%	6,08%	5,41%	18,24%
Odlican	Da	14,19%	11,49%	8,78%	4,05%	38,51%
	Ne	1,35%	2,70%	0,00%	2,70%	6,76%
Grand Total		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%

Najviše testova koji su zadovoljili kriterij kategorije 0-1-9 je dobilo ocjenu odlican (38,51%), a najmanje ocjenu dobar (0,68%).

Drop Page Fields Here



Matematika (M)

6 studenata

Popis svih studenata ove studijske grupe koji su pristupili testiranju. Oznaka «1» označava kakav je bio test određenog studenta na određenoj bazi, tj. da li je zadovoljio kriterij kategorije 0-1-9.

Studenti koji su istaknuti **crvenom** bojom su položili sve četiri baze.

Broj položenih baza po studentima:

- 4 baze: 2 33,33%
- 3 baze: 0 0%
- 2 baze: 0 0%
- 1 baza: 4 66,67%
- nijedna baza: 0 0%

M			Baze					
	prezime	ime	položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
1	Lovric	Danijel	da			1		1
			ne	1	1		1	3
2	Ravlic	Ivana	da			1		1
			ne	1	1		1	3
3	Rožić	Eliza	da	1	1	1	1	4
4	Smiljanic	Marijana	da			1		1
			ne		1			1
5	Vojkovic	Tanja	da	1	1	1	1	4
6	Zižić	Ljubica	da			1		1
			ne		1			1

Sljedeća tablica prikazuje broj testova koje su odradili studenti ove studijske grupe u odnosu na postignutu ocjenu i kriterij kategorije 0-1-9.

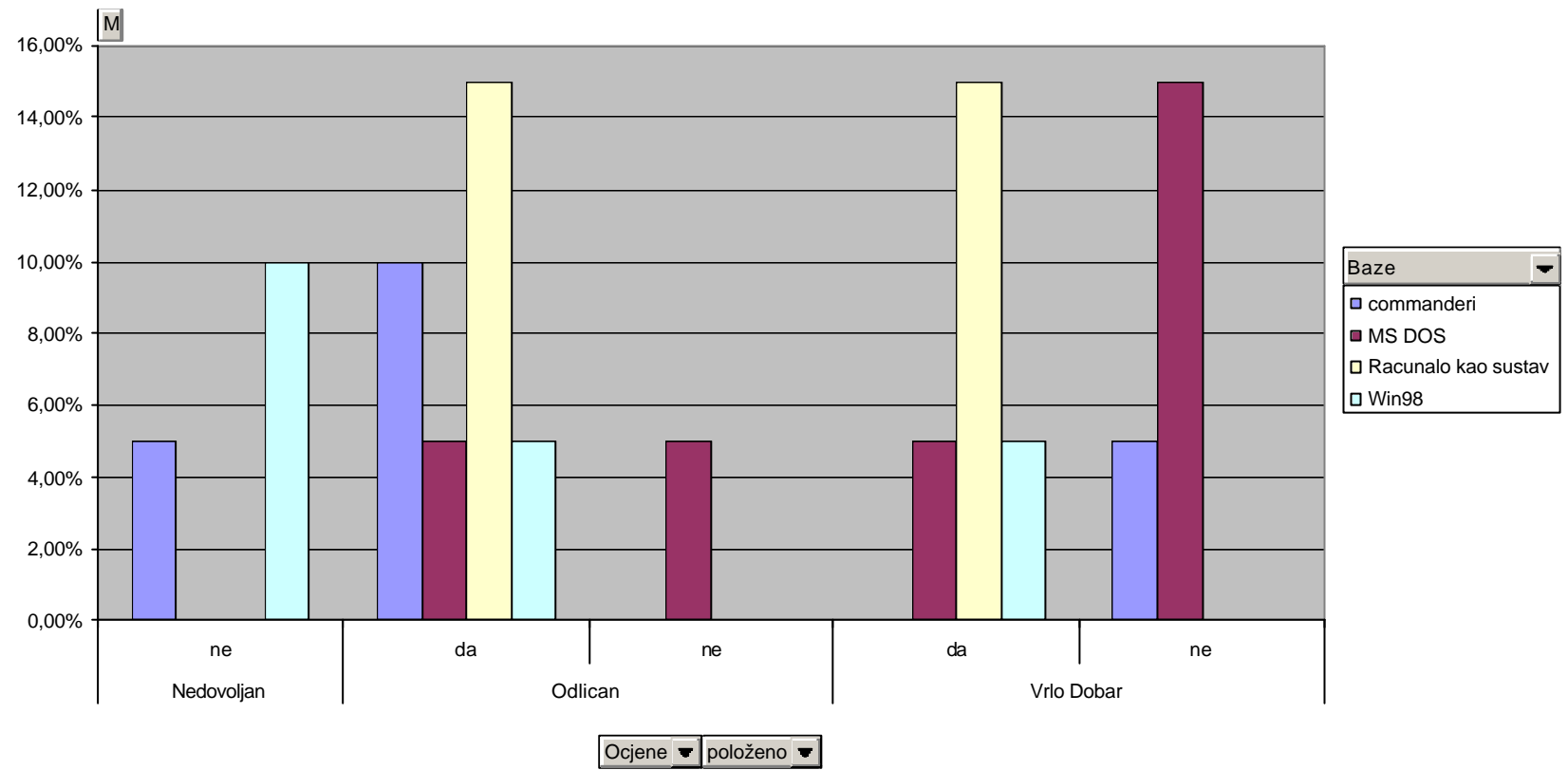
M		Baze				
Ocjene	položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
Nedovoljan	ne	1			2	3
Odlican	da	2	1	3	1	7
	ne		1			1
Vrlo Dobar	da		1	3	1	5
	ne	1	3			4
Grand Total		4	6	6	4	20

Isto prikazano postotcima:

M		Baze				
Ocjene	položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
Nedovoljan	ne	5,00%	0,00%	0,00%	10,00%	15,00%
Vrlo Dobar	da	0,00%	5,00%	15,00%	5,00%	25,00%
	ne	5,00%	15,00%	0,00%	0,00%	20,00%
Odlican	da	10,00%	5,00%	15,00%	5,00%	35,00%
	ne	0,00%	5,00%	0,00%	0,00%	5,00%
Grand Total		20,00%	30,00%	30,00%	20,00%	100,00%

Najviše testova koji su zadovoljili kriterij kategorije 0-1-9 je dobilo ocjenu odlican (35%), a najmanje ocjenu vrlodobar (25%).

Drop Page Fields Here



Informatika-tehnicka kultura (I-TK)

22 studenta

Popis svih studenata ove studijske grupe koji su pristupili testiranju. Oznaka «1» označava kakav je bio test određenog studenta na određenoj bazi, tj. da li je zadovoljio kriterij kategorije 0-1-9.

Studenti koji su istaknuti **crvenom** bojom su položili sve četiri baze.

Broj položenih baza po studentima:

- 4 baze: 2 9,09%
- 3 baze: 9 40,9%
- 2 baze: 5 22,73%
- 1 baza: 4 18,18%
- nijedna baza: 2 9,09%

I-TK				Baze				Grand Total
	prezime	ime	položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	
1	Dasencic	Ivana	da		1	1	1	3
			ne	1				1
2	Dodig	Krešimir	da	1	1	1		3
			ne				1	1
3	Dumandžic	Dinka	da	1		1	1	3
			ne		1			1
4	Gabric	Zlatko	da	1		1	1	3
			ne		1			1
5	Garic	Mirela	da	1	1	1	1	4
6	Gudelj	Ines	da	1	1	1		3
			ne				1	1
7	Kovacevic	Tome	da	1	1	1	1	4
8	Mamic	Vesna	ne	1	1	1	1	4
9	Matkovic	Nikolina	da			1		1
			ne				1	1
10	Popovic	Blanka	da	1		1		2
			ne		1		1	2
11	Rajic	Danijela	da		1	1	1	3
			ne	1				1
12	Rezic	Bozena	da	1		1		2
			ne		1		1	2
13	Roguljic	Ljiljana	da	1		1		2
			ne		1		1	2
14	Sedlar	Lorena	da	1		1	1	3
			ne		1			1
15	Svirac	Bozena	da	1	1	1		3
			ne				1	1
16	Tramontana	Marin	da	1				1
			ne		1		1	2
17	Vlahovic	Jelena	ne	1	1	1	1	4
18	Vlastelica	Ana	da	1	1	1		3
			ne				1	1
19	Vrdoljak	Luka	da				1	1
			ne	1	1	1		3
20	Vucemilovic-Šimunovic	Marko	da	1	1			2
			ne			1	1	2
21	Zantic	Igor	da			1	1	2
			ne	1	1			2
22	Zarko	Dean	da			1		1
			ne	1	1			2

Sljedeća tablica prikazuje broj testova koje su odradili studenti ove studijske grupe u odnosu na postignutu ocjenu i kriterij kategorije 0-1-9.

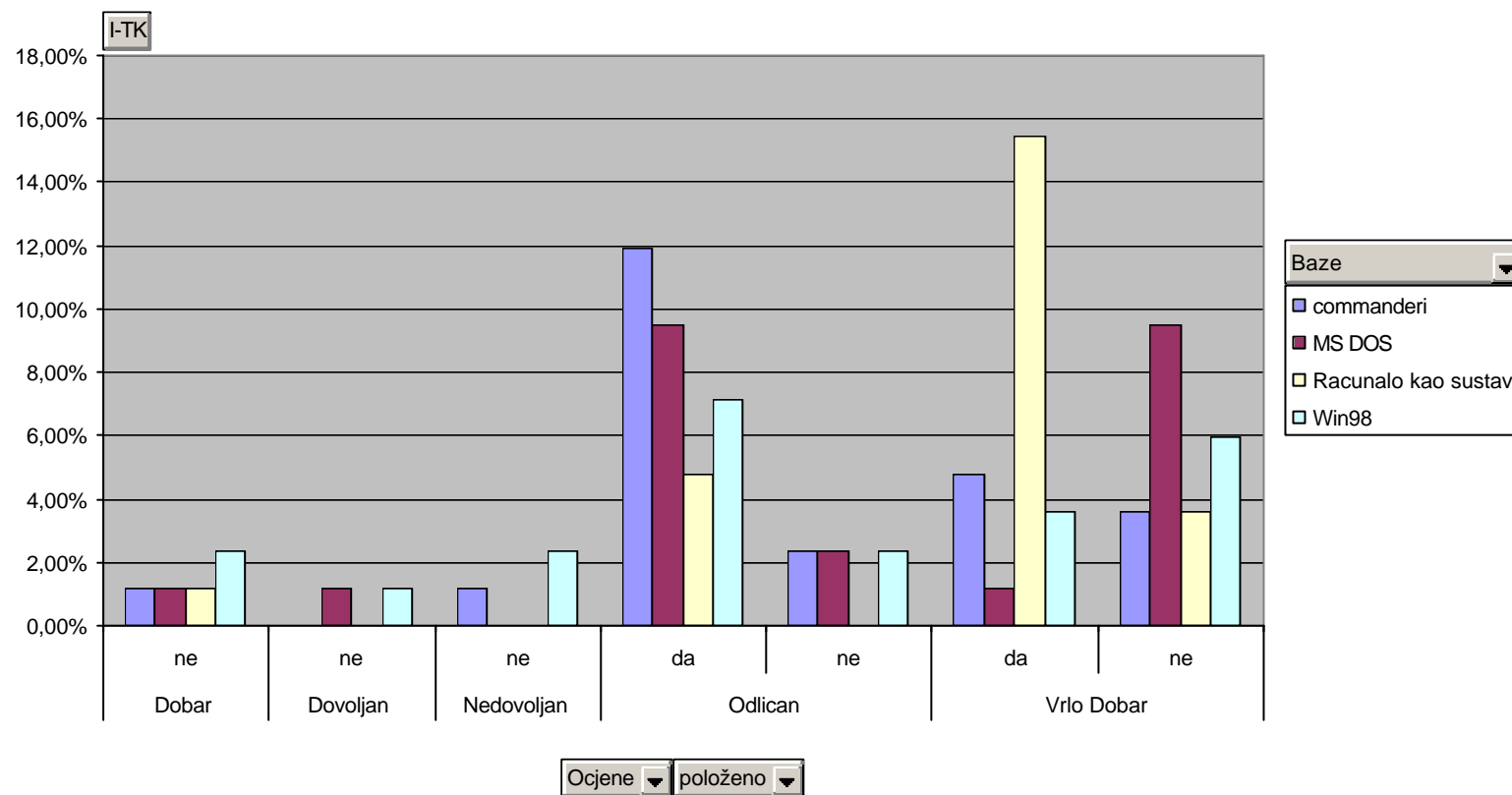
I-TK		Baze				
Ocjene	položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
Nedovoljan	ne	1			2	3
Dovoljan	ne		1		1	2
Dobar	ne	1	1	1	2	5
Vrlo Dobar	da	4	1	13	3	21
	ne	3	8	3	5	19
Odlican	da	10	8	4	6	28
	ne	2	2		2	6
Grand Total		21	21	21	21	84

Isto prikazano postotcima:

I-TK		Baze				
Ocjene	položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
Nedovoljan	ne	1,19%	0,00%	0,00%	2,38%	3,57%
Dovoljan	ne	0,00%	1,19%	0,00%	1,19%	2,38%
Dobar	ne	1,19%	1,19%	1,19%	2,38%	5,95%
Vrlo Dobar	da	4,76%	1,19%	15,48%	3,57%	25,00%
	ne	3,57%	9,52%	3,57%	5,95%	22,62%
Odlican	da	11,90%	9,52%	4,76%	7,14%	33,33%
	ne	2,38%	2,38%	0,00%	2,38%	7,14%
Grand Total		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%

Najviše testova koji su zadovoljili kriterij kategorije 0-1-9 je dobilo ocjenu odlican (33,33%), a najmanje ocjenu vrlodobar (25%).

Drop Page Fields Here



Fizika-informatika (F-I)

6 studenata

Popis svih studenata ove studijske grupe koji su pristupili testiranju. Oznaka «1» označava kakav je bio test određenog studenta na određenoj bazi, tj. da li je zadovoljio kriterij kategorije 0-1-9.

Studenti koji su istaknuti **crvenom** bojom su položili sve četiri baze.

Broj položenih baza po studentima:

- 4 baze: 0 0%
- 3 baze: 2 33,33%
- 2 baze: 2 33,33%
- 1 baza: 2 33,33%
- nijedna baza: 0 0%

Nijedan student nije položio sve četiri baze.

F-I		Baza						
	Prezime	Ime	položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
1	Blažević	Antonija	da	1	1	1		3
			ne				1	1
2	Pavković	Ivana	da			1		1
			ne	1	1		1	3
3	Puljić	Ivan	da	1		1		2
			ne		1		1	2
4	Razmilic	Danijela	da	1		1		2
			ne		1		1	2
5	Vicetin	Petar	da	1	1		1	3
			ne			1		1
6	Zamia	Ani	da	1				1

Sljedeća tablica prikazuje broj testova koje su odradili studenti ove studijske grupe u odnosu na postignutu ocjenu i kriterij kategorije 0-1-9.

F-I		Baze				
Ocjene	položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
Nedovoljan	ne				1	1
Vrlo Dobar	da			2	1	3
	ne				1	1
Odlican	da	5	2	2		9
	ne	1	3	1	2	7
Grand Total		6	5	5	5	21

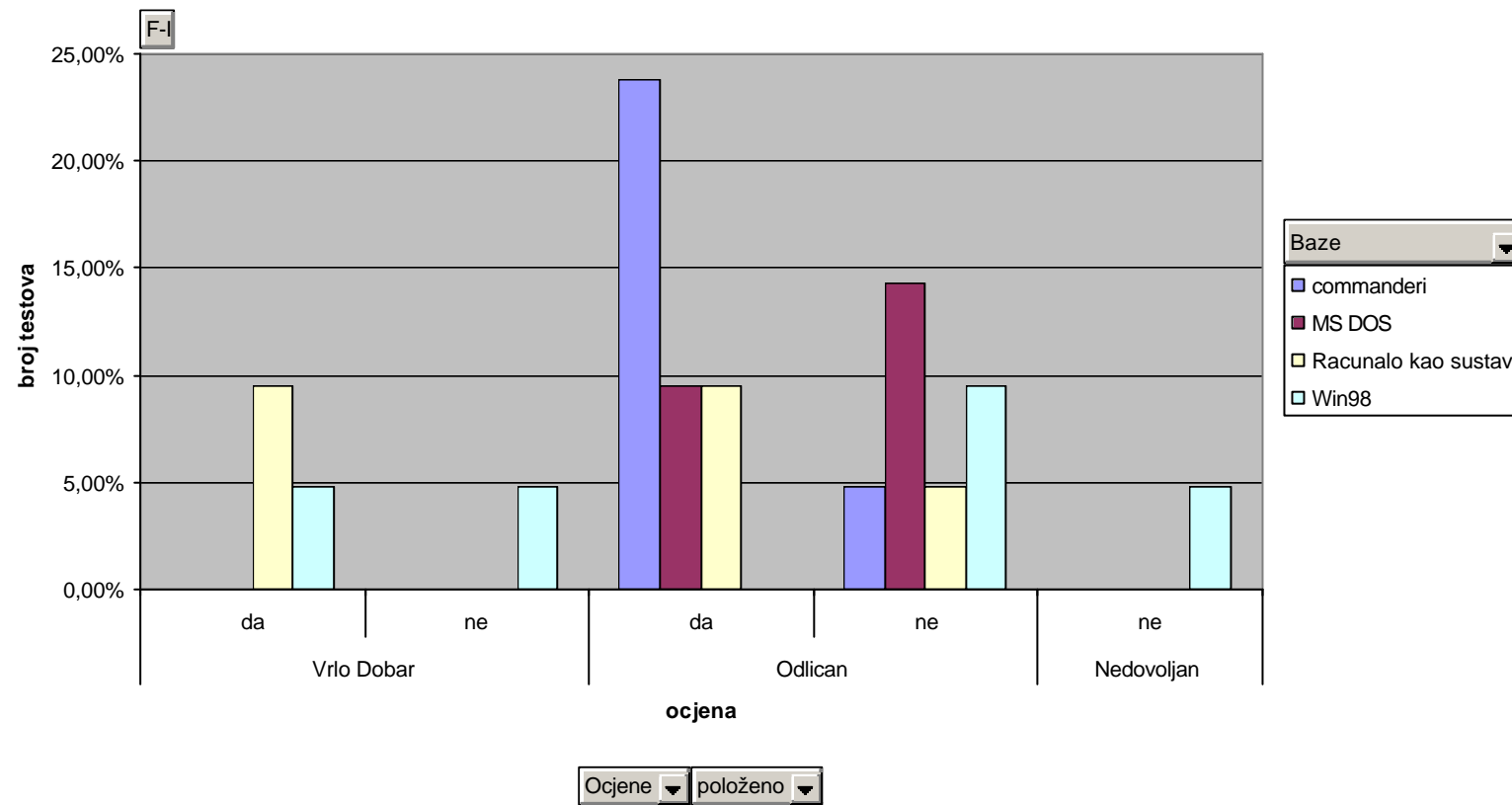
Isto prikazano postotcima:

F-I		Baze				
Ocjene	položeno	commanderi	MS DOS	Racunalo kao sustav	Win98	Grand Total
Nedovoljan	ne	0,00%	0,00%	0,00%	4,76%	4,76%
Vrlo Dobar	da	0,00%	0,00%	9,52%	4,76%	14,29%
	ne	0,00%	0,00%	0,00%	4,76%	4,76%
Odlican	da	23,81%	9,52%	9,52%	0,00%	42,86%
	ne	4,76%	14,29%	4,76%	9,52%	33,33%
Grand Total		28,57%	23,81%	23,81%	23,81%	100,00%

Najviše testova koji su zadovoljili kriterij kategorije 0-1-9 je dobilo ocjenu odlican (42,86%), a najmanje ocjenu vrlodobar (14,29%).

Drop Page Fields Here

F-I



Zanimljiva je činjenica da kod studijskih grupa Fizika-informatika i Matematika nije bila nijedna ocjena dovoljan i dobar. Možda je uzrok tomu velicina grupa (samo 6 studenata).

2. Analiza rezultata drugog kolokvija

Rezultati Drugog ciklusa testiranja održanog od 13.01.2003. – 17.01.2003.

Baze znanja:

- Word
- Excel
- PowerPoint
- Racunalne mreže

Broj studenata koji su pristupili testiranju: 67

- M-I: 34
- M: 6
- F-I: 6
- I-TK: 19

Kriterij polaganja ispita:

Obavljeno je ukupno 264 testa i to kako slijedi:

- Word 67
- Excel 67
- PowerPoint 65
- Racunalne mreže 65

I. korak

Globalan pregled uspješno položenih testova:

Položene 4 baze znanja	29 studenata – 43,28%
Položene 3 baze znanja	22 studenta – 32,84%
Položene 2 baze znanja	13 studenata – 19,4%
Položene 1 baza znanja	1 student – 1,49%
Nije položena nijedna baza	0 studenata - 0%

Rezultati testiranja po bazama znanja uz uvažavanje kriterija

- Rezultati iskazani postotnim racunom

Ukupno		položeno	
Baza		da	ne
Excel		82,09%	17,91%
Power Point		83,08%	16,92%
Racunalne mreže		70,77%	29,23%
Word		80,60%	19,40%
Grand Total		79,17%	20,83%

- Rezultati iskazani brojcano

Ukupno		položeno	
baza		da	ne
Excel		55	12
Power Point		54	11
Racunalne mreže		46	19
Word		54	13
Grand Total		209	55

Vidimo da sve baze imaju približno istu prolaznost iz čega se može zaključiti da im je sadržaj približno jednake težine. Značajno je veći udio testova koji su zadovoljili kriterije (čak 79,17%).

Rezultati testiranja po bazama znanja uz uvažavanje kriterija kao i ostvarenih ocjena

Pogled A: Vodeća kolona je uspjeh ostvaren na testu

- Rezultati iskazani brojcano

Ukupno		baze				
ocjena	položeno	Excel	Power Point	Racunalne mreže	Word	Grand Total
Nedovoljan	ne	1	1	2	1	5
Dobar	ne	2		1	2	5
Vrlo Dobar	da	5	8	20	11	43
	ne	4		11	4	18
Odlican	da	50	46	26	43	164
	ne	5	10	5	6	26
Grand Total		67	65	65	67	264

- Rezultati iskazani postotnim računom

Ukupno		baza				
ocjena	položeno	Excel	Power Point	Racunalne mreže	Word	Grand Total
Dobar	ne	0,77%	0,00%	0,38%	0,77%	1,92%
Nedovoljan	ne	0,38%	0,38%	0,77%	0,38%	1,92%
Odlican	da	18,77%	17,62%	9,96%	16,48%	62,84%
	ne	1,92%	3,83%	1,92%	2,30%	9,96%
Vrlo Dobar	da	1,92%	3,07%	7,28%	4,21%	16,48%
	ne	1,15%	0,00%	4,21%	1,53%	6,90%
Grand Total		24,90%	24,90%	24,52%	25,67%	100,00%

Pogled B: Vodeća kolona je polagana baza znanja

- Rezultati iskazani brojcano

Ukupno		ocjena				
baza	položeno	Nedovoljan	Dobar	Vrlo Dobar	Odlican	Grand Total
Excel	da			5	50	55
	ne	1	2	4	5	12
Power Point	da			8	46	54
	ne	1			10	11
Racunalne mreže	da			20	26	46
	ne	2	1	11	5	19
Word	da			11	43	54
	ne	1	2	4	6	13
Grand Total		5	5	63	191	264

- Rezultati iskazani postotnim racunom

Ukupno		ocjena			
Baza	položeno	Nedovoljan	Dobar	Vrlo Dobar	Odlican
Excel	da	0,00%	0,00%	9,09%	90,87%
	ne	8,33%	16,67%	33,33%	41,67%
Excel Total		1,49%	2,99%	11,94%	80,60%
Power Point	da	0,00%	0,00%	14,81%	85,19%
	ne	9,09%	0,00%	0,00%	90,91%
Power Point Total		1,54%	12,31%	0,00%	86,15%
Racunalne mreže	da	0,00%	0,00%	43,47%	56,52%
	ne	10,53%	5,26%	57,89%	26,32%
Racunalne mreže Total		3,08%	46,15%	1,54%	47,69%
Word	da	0,00%	0,00%	20,37%	79,63%
	ne	7,69%	15,38%	30,77%	46,15%
Word Total		1,49%	2,99%	22,39%	73,13%
Grand Total		1,89%	1,89%	23,87%	72,35%

II. Korak

Usporedba s Prvim ciklusom testiranja

Broj studenata koji su pristupili testiranju je za 5 manji (72 prije, sada 67)

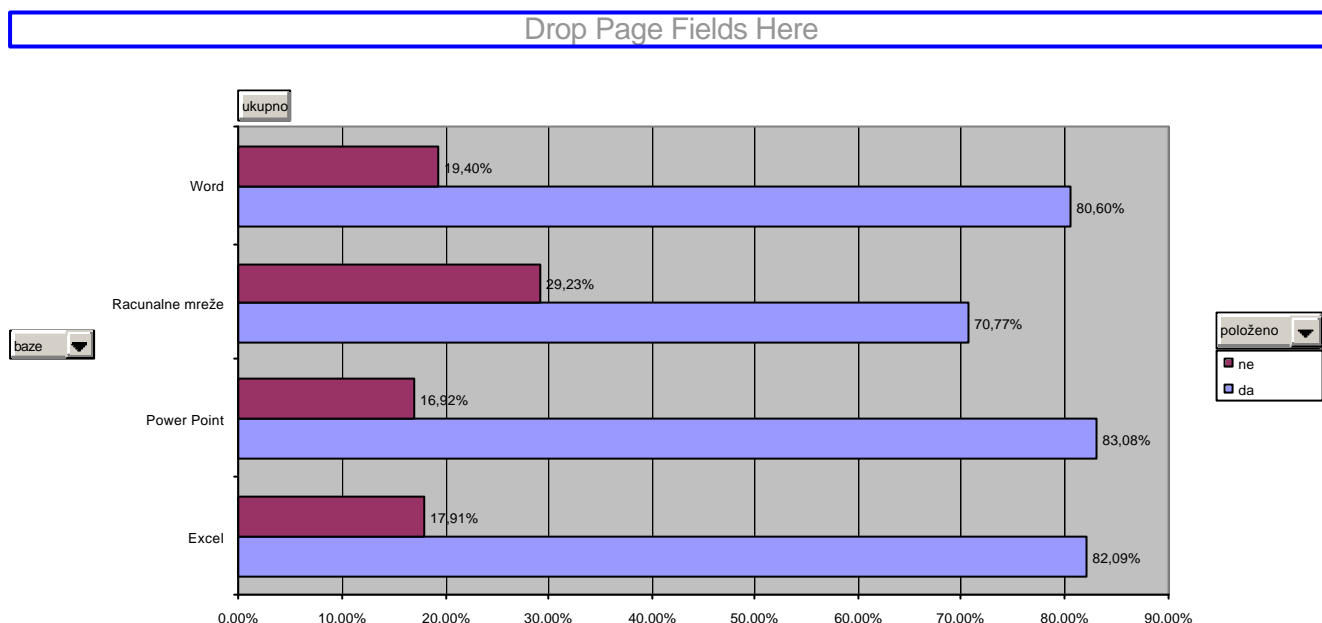
- M-I: 38 prije, sada 34
- M: 6 nepromjenjeno
- F-I: 6 nepromjenjeno
- I-TK: 22 prije, sada 19

Položene 4 baze znanja prije 12,5%, sada 43,28%
Položene 3 baze znanja prije, 31,94%, sada 32,84%
Položene 2 baze znanja prije 29,16%, sada 19,4%
Položene 1 baze znanja prije 20,83%, sada 1,49%
Nije položena nijedna baza prije 5,55%, sada 0%

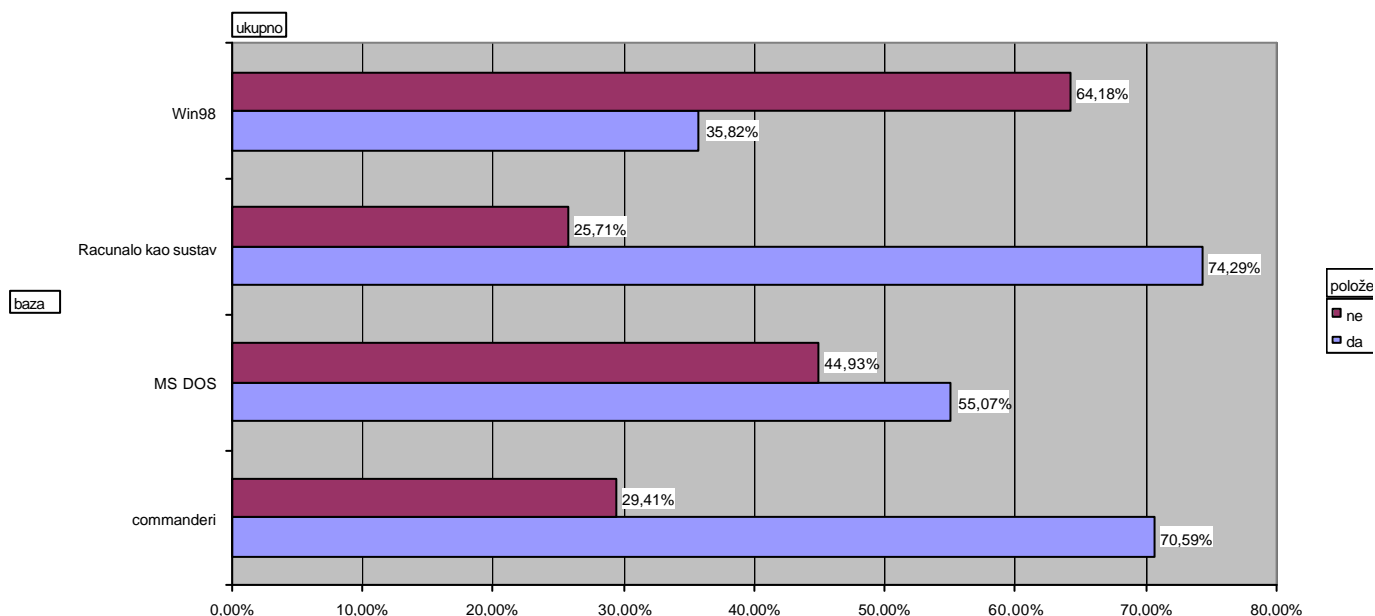
Iz ovih podataka vidimo znatna poboljšanja. Naime, čak 43,28% je položilo sve četiri baze znanja, a broj onih koji su položili samo jednu ili nijednu bazu je drastično

smanjen. Ovakvom ishodu može biti uzrok prilagodavanje studenata na novi način učenja. Ako promotrimo rezultate testiranja po bazama znanja, vidimo da se prolaznost testova s 59,12% popela na visokih 79,17%. Raspodijeljenost prolaznosti po bazama je sada gotovo jednolika dok je u prije postojala velika disperzija prolaznosti (od 35,82% do 70, 59%). Promatrajući odnos baza znanja i ocjena dobivenih na testiranju uočavamo da je mnogo broj testova ocjenjeno odlicnom ocjenom (prije 45,62%, sada 72,35%).

Sada:



Prije:



3. Analiza rezultata treceg kolokvija

Rezultati Treceg ciklusa testiranja održanog od 27.01.2003.

Baza znanja:

- Programiranje

Broj studenata koji su pristupili testiranju: 70

- M-I: 35
- M: 6
- F-I: 5
- I-TK: 24

Kriterij polaganja ispita:

I. korak

Globalan pregled uspješno položenih testova:

Položene baza znanja 38 studenata – 54,29%
Nije položena baza 32 studenta – 45,71%

Rezultati testiranja po bazama znanja uz uvažavanje kriterija

- Rezultati iskazani postotnim racunom

ukupno	Položeno	
	da	ne
Total	54%	46%

- Rezultati iskazani brojcano

ukupno	položeno		Grand Total
	da	ne	
Total	38	32	70

Rezultati testiranja po bazama znanja uz uvažavanje kriterija kao i ostvarenih ocjena.

Vodeca kolona je uspjeh ostvaren na testu

- Rezultati iskazani brojcano

ocjena	ukupno
Nedovoljan	4
Dobar	2
Vrlo Dobar	31
Odlican	33
Grand Total	70

- Rezultati iskazani postotnim racunom

ocjena	ukupno
Nedovoljan	5,71%
Dobar	2,86%
Vrlo Dobar	44,29%
Odlican	47,14%
Grand Total	100,00%

II. Korak

Usporedba s Prvim i Drugim ciklusom testiranja

	I.	II.	III.
Ukupan broj studenata	72	67	70
M-I	38	34	35
M	6	6	6
F-I	6	6	5
I-TK	22	19	24

Ukupno položeno			
baza	da	ne	
Power Point	83,08%	16,92%	
Excel	82,09%	17,91%	
Word	80,60%	19,40%	
Racunalo kao sustav	74,29%	25,71%	
Racunalne mreže	70,77%	29,23%	
commanderi	70,59%	29,41%	
MS DOS	55,07%	44,93%	
Programiranje	54,29%	45,71%	
Win98	35,82%	64,18%	

Najvecu prolaznost ima baza Power Point, a najmanju Win98. Baza programiranje ima srednju prolaznost.

4. Analiza rezultata sva tri ciklusa testiranja

Baze znanja:

- Commanderi
- MS DOS
- Win98
- Racunalo kao sustav
- Word
- Excel
- PowerPoint
- Racunalne mreže
- Programiranje

Broj studenata koji su pristupili testiranju: 75

- M-I: 39
- M: 6
- F-I: 6
- I-TK: 24

Kriterij polaganja ispita:

Obavljeno je ukupno 618 testova i to kako slijedi:

- Commanderi 69
- MS DOS 69
- Win98 73
- Racunalo kao sustav 69
- Word 68
- Excel 68
- PowerPoint 66
- Racunalne mreže 66
- Programiranje 70

Globalan pregled uspješno položenih testova:

broj položenih baza:	broj studenata:	udio u ukupnom broju studenata:
9	2	3%
8	12	16%
7	16	21%
6	14	19%
5	12	16%
4	6	8%
3	7	9%
2	1	1%
1	3	4%
0	2	3%
ukupno studenata:	75	100%

Rezultati testiranja po bazama znanja uz uvažavanje kriterija

- Rezultati iskazani postotnim racunom

ukupno baze	položeno	
	da	Ne
Power Point	84,85%	15,15%
Excel	82,35%	17,65%
Word	80,88%	19,12%
Racunalo kao sustav	75,36%	24,64%
Racunalne mreže	71,21%	28,79%
commanderi	71,01%	28,99%
MS DOS	55,07%	44,93%
programiranje	54,29%	45,71%
Win98	38,36%	61,64%
Grand Total	67,80%	32,20%

Vidimo da su u prosjeku gotovo dvije trecine (67,8%) testova zadovoljili kriterije prolaznosti. Najveća prolaznost je prisutna kod baza PowerPoint (84,85%), Excel (82,35%) te Word (80,88%) pa se može smatrati da od pet studenata, cetiri imaju dobro poznavanje MSOffice-a.

- Rezultati iskazani brojcano

ukupno Baze	položeno		Grand Total
	da	ne	
Power Point	56	10	66
Excel	56	12	68
Word	55	13	68
Racunalo kao sustav	52	17	69
commanderi	49	20	69
Racunalne mreže	47	19	66
programiranje	38	32	70
MS DOS	38	31	69
Win98	28	45	73
Grand Total	419	199	618

Rezultati testiranja po bazama znanja bez obzira na prolaznost testa uz uvažavanje ostvarenih ocjena

Pogled A: Vodeca kolona je uspjeh ostvaren na testu

- Rezultati iskazani postotnim racunom

ukupno		baze									
ocjene	položeno	Racunal									Grand Total
		commanderi	Excel	MS DOS	Power Point	programiranje	ne mreže	Racunalno kao sustav	Win98	Word	
Nedovoljan	ne	0,48%	0,16%	0,32%	0,16%	0,65%	0,32%	0,00%	1,45%	0,16%	3,72%
Dovoljan	ne	0,00%	0,00%	0,16%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,48%	0,00%	0,65%
Dobar	da	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%	0,00%	0,00%	0,16%
	ne	0,48%	0,32%	0,32%	0,00%	0,32%	0,16%	0,81%	1,62%	0,32%	4,36%
Vrlo Dobar	da	1,62%	0,81%	1,62%	1,45%	2,75%	3,23%	4,68%	1,94%	1,62%	19,71%
	ne	1,45%	0,65%	2,58%	0,00%	2,26%	1,78%	1,78%	2,26%	0,65%	13,41%
Odlican	da	6,46%	8,24%	4,52%	7,59%	3,39%	4,36%	3,55%	2,58%	7,27%	47,98%
	ne	0,81%	0,81%	1,62%	1,45%	1,94%	0,81%	0,16%	1,45%	0,97%	10,02%
Grand Total		11,31%	10,99%	11,15%	10,66%	11,31%	10,66%	11,15%	11,79%	10,99%	100,00%

Vidimo da se na testovima najviše postizala ocjena odlican (58%), a zatim ocjena vrlo dobar (33,12%).

- Rezultati iskazani brojcano

ukupno		baze									Grand Total
ocjene	položeno	commanderi	Excel	MS DOS	Power Point	programiranje	Racunalne mreže	Racunalno kao sustav	Win98	Word	
Nedovoljan	Ne	3	1	2	1	4	2		9	1	23
Dovoljan	Ne			1					3		4
Dobar	Da							1			1
	Ne	3	2	2		2	1	5	10	2	27
Vrlo Dobar	Da	10	5	10	9	17	20	29	12	10	122
	Ne	8	4	16		14	11	11	14	4	83
Odlican	Da	40	51	28	47	21	27	22	16	45	297
	Ne	5	5	10	9	12	5	1	9	6	62
Grand Total		69	68	69	66	70	66	69	73	68	618

Pogled B: Vodeca kolona je polagana baza znanja

- Rezultati iskazani brojcano

Ukupno		ocjena					Grand Total
Baze	položeno	Dobar	Dovoljan	Nedovoljan	Odlican	Vrlo Dobar	
commanderi	da				40	10	50
	ne	3		3	5	9	19
Excel	da				51	5	56
	ne	2		1	5	4	12
MS DOS	da				28	10	38
	ne	2	1	2	10	16	31
Power Point	da				47	9	56
	ne			1	9		10
programiranje	da				21	17	38
	ne	2		4	12	14	32
Racunalne mreže	da				27	20	47
	ne	1		2	5	11	19
Racunalo kao sustav	da	1			22	29	52
	ne	5			1	11	17
Win98	da				16	12	28
	ne	10	3	9	9	14	45
Word	da				45	10	55
	ne	2		1	6	4	13
Grand Total		28	4	23	359	205	618

- Rezultati iskazani postotnim racunom

Ukupno		ocjena				
Baze	položeno	Dobar	Dovoljan	Nedovoljan	Odlican	Vrlo Dobar
commanderi	da	0,00%	0,00%	0,00%	80,00%	20,00%
	ne	15,00%	0,00%	15,00%	25,00%	45,00%
Excel	da	0,00%	0,00%	0,00%	91,07%	8,93%
	ne	16,67%	0,00%	8,33%	41,67%	33,33%
MS DOS	da	0,00%	0,00%	0,00%	73,68%	26,32%
	ne	6,45%	3,23%	6,45%	32,26%	51,61%
Power Point	da	0,00%	0,00%	0,00%	83,93%	16,07%
	ne	0,00%	0,00%	10,00%	90,00%	0,00%
programiranje	da	0,00%	0,00%	0,00%	55,26%	44,74%
	ne	6,25%	0,00%	12,50%	37,50%	43,75%
Racunalne mreže	da	0,00%	0,00%	0,00%	57,45%	42,55%
	ne	5,26%	0,00%	10,53%	26,32%	57,89%
Racunalo kao sustav	da	1,92%	0,00%	0,00%	42,31%	55,77%
	ne	29,41%	0,00%	0,00%	5,88%	64,71%
Win98	da	0,00%	0,00%	0,00%	57,14%	42,86%
	ne	22,22%	6,67%	20,00%	20,00%	31,11%
Word	da	0,00%	0,00%	0,00%	81,82%	18,18%
	ne	15,38%	0,00%	7,69%	46,15%	30,77%
Grand Total		4,52%	0,65%	3,72%	58,00%	33,12%

Rezultati testiranja po bazama znanja uz uvažavanje kriterija kao i ostvarenih ocjena

Broj uspješno položenih testova, tj. testova koji zadovoljavaju kriterije, je 419.

- Rezultati iskazani postotnim racunom

položene baze		ocjene		
Baze		Dobar	Vrlo Dobar	Odlican
Excel		0,00%	8,93%	91,07%
Power Point		0,00%	16,07%	83,93%
Word		0,00%	18,18%	81,82%
commanderi		0,00%	20,41%	79,59%
MS DOS		0,00%	26,32%	73,68%
Racunalne mreže		0,00%	42,55%	57,45%
Win98		0,00%	42,86%	57,14%
programiranje		0,00%	44,74%	55,26%
Racunalo kao sustav		1,92%	55,77%	42,31%
Grand Total		0,24%	29,12%	70,64%

Vidimo da su testovi koji zadovoljavaju kriterije u najvećem dijelu ocijenjeni ocjenom odlican (70,64%). Zanimljivo je uociti da su gotovo svi testovi na bazi Excel ocijenjeni ocjenom odlican (91,07%).

- Rezultati iskazani brojcano

položene baze		ocjene		
Baze		Dobar	Odlican Vrlo Dobar	Grand Total
Excel			51 5	56
Power Point			47 9	56
Word			45 10	55
commanderi			39 10	49
MS DOS			28 10	38
Racunalne mreže			27 20	47
Racunalo kao sustav	1	22	29	52
programiranje		21	17	38
Win98		16	12	28
Grand Total	1	296	122	419

5. ANALIZA ANKETE

Anketu o upotrebljivosti sustava DTEEx-Sys provedenu 27.01.1003. pravilno je ispunio 61 student prve godine koji je upisao kolegij Uvod u racunarstvo. Od tog ukupnog broja broj studenata po studijskim grupama kako slijedi:

- matematika	10 studenata
- matematika – informatika	28 studenata
- fizika – informatika	6 studenata
- informatika – tehnicka kultura	17 studenata

Učenje uz pomoć sustava DTEEx-Sys na skali od 1 do 7 s navedenim krajnostima ocjenjeno je sa:

Ako morate – Rado	3,82
Nikada – Uvijek	3,77

Sveukupna preglednost i mogućnost snalaženja u sustavu DTEEx-Sys na skali od 1 do 7 s navedenim krajnostima ocjenjena je sa:

Loša – Dobra	3,84
--------------	------

Opcenito razmatrajuci sučelje sustava DTEEx-Sys na skali od 1 do 7 s navedenim krajnostima ocjenjeno je sa:

Neugodno – Ugodno	4,10
Ne sviđa se – Sviđa se	4,08

Ispunjavanje svrhe modula *Learning* u sustavu DTEEx-Sys na skali od 1 do 7 s navedenim krajnostima ocjenjeno je sa:

Ni približno – U potpunosti	4,07
-----------------------------	------

Opcenito zadovoljstvo sa modulom *Learning* u sustavu DTEEx-Sys na skali od 1 do 7 s navedenim krajnostima ocjenjeno je sa:

Nezadovoljni – Zadovoljni	4,18
---------------------------	------

Na pitanje je li rad u sustavu DTEEx-Sys pripomogao boljem razumijevanju gradiva kolegija Uvod u racunarstvo 51% studenata je odgovorilo potvrdno. Iznosimo neka od obrazloženja:

DA:

- neke pojmove koje nisam znala imala sam mogućnost nauciti; bili bi bolje da su pojmovi malo opširnije opisani
- točno se zna hijerarhija pojmova pojedinog područja
- zbog preglednosti i lakšeg načina učenja
- pomaže u onome što se nije dobro naucilo
- jednostavniji način učenja
- pomoglo mi je pri shvaćanju veza između različitih pojmova
- sažeto i jasno prikazuje glavne pojmove gradiva
- zbog sustavnog predocavanja i objašnjavanja veza između pojmova i njihovog značenja
- sistematizacija znanja, tj. stavljanja svega na svoje mjesto
- lakše se pronade ono što nas zanima

- bolje razumijevanje i povezivanje pojmova
- koliko zabavan toliko i koristan

NE:

- pomaže mi samo za sistematizaciju znanja, a za razumijevanje su mi potrebne knjige
- teško mi se naviknuti na takav način učenja, gradivo je razbacano, nema nekog reda
- komplicirano je i teško za snaci se
- treba puno vremena da se uhoda u takav način učenja, a poslije je bilo sve napornije nego uzeti knjigu i učiti
- samo sistematizira postojeće znanje, ali ne daje praktično znanje
- standardno učenje je puno bolje
- smatram da je lakše učiti iz knjiga, ovako se gubi dosta vremena
- odnosi među pojmovima su vrlo nerazumni i nedefinirani

Na pitanje bi li koristili modul *Learning* za usvajanje NOVOG gradiva 51% studenata je odgovorilo potvrdno. Iznosimo neka obrazloženja:

DA:

- jednostavnost; mnogo je lakše učiti i zatim ispitati svoje znanje
- zbog preglednosti i lakšeg načina učenja
- zanimljivo je učiti na taj način
- zbog sustavnog predocavanja i objašnjavanja veza između pojmova i njihovog značenja
- vidljivi su odnosi između pojmova i njihovo značenje što olakšava učenje
- lakoca korištenja
- lakše se uči
- mogu se zadržati koliko hocu, ne moram nikoga pitati da mi ponavlja već se jednostavno vratim na ono što nisam razumjela
- inače učim na sličan način
- zbog preglednosti pojmova te bržeg i boljeg snalaženja te mogućnosti pronalaženja nepoznatih pojmova
- ovaj način je zabavan, a puno naučimo

NE:

- pojmovi nisu dobro opisani i konfuzno su povezani; komplicirano je
- lakše se snalazim u učenju iz knjiga
- lakše je povezivati pojmove i učiti kad su recenice suvisle, kao mali sastavi, a ne gomila pojmova povezanih s dvije-tri veze; ne može se sve opisati s tim vezama
- čini mi se malo težim načinom učenja
- jedino uz dodatni udžbenik i to samo za sistematizaciju
- možda za rekapitulaciju već naučenog
- nema nikakvih objašnjenja, iznesene su samo činjenice
- jer ne pojašnjava najbolje neke stvari; ima previše linkova
- za ponavljanje već stečenog znanja, jer lekcije u sustavu nisu zanimljive, komplicirane su i nemaju toliku jasnocu da bi se iz njih učilo

Formalizirani pristup na skali od 1 do 7 s navedenim krajnostima ocijenjen je sa:

Kompliciran – Jednostavan	3,95
Neprikladan – Prikladan	3,97
Krut – Fleksibilan	3,85

Na pitanje bi li sustav DTEx-Sys, radi pomoci pri ucenju i poucavanju na odabranom podrucnom znanju, preporucili svojem kolegi/kolegici 61% studenata je odgovorilo potvrdno. Iznosimo neka obrazloženja:

DA:

- sustav je dobro osmišljen
- daje više znanja i lakši pristup ucenju i shvacanju gradiva
- vrlo je poucno
- jednostavan i praktican sustav za ucenje
- omogucava brzo i jednostavno ucenje nepoznatog gradiva
- zbog sustavnog predocavanja i objašnjavanja veza između pojmova i njihovog znacenja
- olakšava ucenje, zanimljivije je od standardnog ucenja iz knjiga
- pronade se puno zanimljivih podataka
- zbog sveobuhvatnosti i povezanosti sadržaja
- jednostavnije je i lakše za uciti, vrlo je prakticno
- sve informacije su približene putem racunala koje je spojeno na Internet
- zbog lakšeg povezivanja pojmova te utvrđivanja njihovih odnosa, radi lakše preglednosti i mogucnosti bržeg ucenja
- to je nešto novo za nas, a za razliku od knjiga ovo je mnogo zanimljivije

NE:

- radije bih im preporucila neke dobre knjige i skripte
- sustav je samo sistematizirao gradivo, ali ga nije baš objasnio
- samo kao ponavljanje

Na pitanje smatra li da je modul *Quiz* dobar nacin ispitivanja učenikova znanja 57% studenata je odgovorilo potvrdno. Iznosimo neka obrazloženja:

DA:

- kroz pitanja provjeravamo svoje znanje, ali uz to i ucimo pogotovo na svojim greškama
- odmah daje rezultate i učenik tako lakše uci
- jednostavno i zabavno
- nemam tremu kad odgovaram i vidim odmah rezultate
- brzo i jednostavno; ili znaš ili ne znaš
- odmah nakon rješavanja se dobije ocjena i vide se pogreške; profesori ne moraju rucno ispravljati ispite
- lakše je od pisanja
- pitanja su temeljita i pomocu njih se bolje uci i provjerava svoje znanje
- imaš određeno pitanje i ako znaš, znaš, a što je najbolje nema onih pitanja, "zašto ovako, zašto onako"

NE:

- nije dovoljno da saznamo koliko netko zna

- dobro je za profesore jer dobiju na vremenu
- zanimljiv je, ali samo to
- pitanja su glupo postavljena i uopće ih ne razumiješ
- ne može se provjeriti konkretno znanje jer učenici mogu lako varati
- na testiranjima većina studenata vara pa ovakvo učenje nema svrhe
- koncentracija pred ekranom se uvelike razlikuje od opuštenosti uz knjigu i komunikaciju s profesorom

Neke primjedbe na realizaciju modula *Quiz*:

- pitanja se znaju ponavljati više puta
- pitanja nisu dobro postavljena
- ponavlja se i više točnih odgovora na pitanje koje dopušta samo jedan odgovor
- baze su pomiješane
- recenice su nejasne i ponekad nije baš jasno što se traži
- neka pitanja su toliko nesuvisla da se na njih može lako odgovoriti i da ništa ne znaš
- pomiješa pitanja iz drugih baza
- malo bolja organizacija i povezanost te smislenost pitanja i ponudjenih odgovora
- pitanja nisu baš jasna