

SPLOŠNA MATURA IZ RAČUNALNIŠTVA V LETU 2010

Poročilo DPK SM za računalništvo

VSEBINA

1 Splošni podatki

- 1.1 Termin izvedbe
- 1.2 Struktura kandidatov
- 1.3 Izvedba ocenjevanja

2 Statistični prikaz rezultatov

- 2.1 Porazdelitev dosežkov po točkah
- 2.2 Meje za oceno
- 2.3 Razčlenitev rezultatov po izpitnih polah
 - 2.3.1 Kandidati strokovnih in splošnih gimnazij, ki so prvič opravljali splošno matura
 - 2.3.2 Kandidati, ki so opravljali posamezni izpit splošne mature ob poklicni maturi

3 Vsebinska analiza izstopajočih vprašanj in nalog

- 3.1 Analiza uspeha pri posameznih delih izpita
- 3.2 Mnenje ocenjevalcev

4 Ugovori kandidatov na oceno

5 Komentar DPK SM za računalništvo

6 Sklepne ugotovitve

- 6.1 Ocena uspeha kandidatov
- 6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

Avtorji:

Tea Lončarič, glavna ocenjevalka za računalništvo
dr. David Podgorelec, predsednik DPK SM za računalništvo
Poročilo je potrdila DPK SM za računalništvo na svoji seji.
Ljubljana, november 2010

1 Splošni podatki

1.1 Termin izvedbe

Datume zagovorov seminarskih nalog so določile šolske maturitetne komisije. Opravljeni so bili v drugi polovici maja 2010. Pisni izpit je potekal v petek, 28. 5. 2010, skupina zunanjih ocenjevalcev je izdelke ocenila v sredo, 2. 6. 2010.

1.2 Struktura kandidatov

Leta 2010 je izpit splošne mature iz računalništva v spomladanskem roku opravljajo 120 kandidatov*. Večino so predstavljali dijaki strokovnih gimnazij, nekaj jih je izbralo računalništvo kot posamezni izpit splošne mature ob poklicni maturi, le zanemarljivo število kandidatov pa je opravljajo maturitetni tečaj ali sodilo v kategorijo 21-letnikov in odraslih. Kandidatov s splošnih gimnazij, ki bi opravljali izpit splošne mature iz računalništva, letos prvič ni bilo.

Preglednica 1: Struktura kandidatov.

	Strokovna gimnazija	Splošna gimnazija	Posamezni izpit splošne mature ob poklicni maturi	Ostali (mat. tečaj, 21-letniki, odrasli)
Štev. kandidatov	78	0	21	11
Odstotek	70,9 %	0,0 %	19,1 %	10,0 %

Vir: Državni izpitni center, 2010,

1.3 Izvedba ocenjevanja

Moderacija izpitnega gradiva je bila opravljena dne 2. 6. 2010. Izvedla jo je DPK SM za računalništvo s pridruženimi zunanjimi ocenjevalci.

Pred začetkom ocenjevanja je bil izveden kratek seminar o načinu ocenjevanja, sprejeti so bili tudi nekateri dogovori v prid enotnosti ocenjevanja izpitnih pol kandidatov.

Izpitne pole je ocenjevalo 6 zunanjih ocenjevalcev, ki so svoje delo dokončali še istega dne. Pripomb na delo zunanjih ocenjevalcev ni bilo – to potrjuje tudi dejstvo, da je bil letos le en ugovor na ocenjevanje oz. na način izračuna ocene.

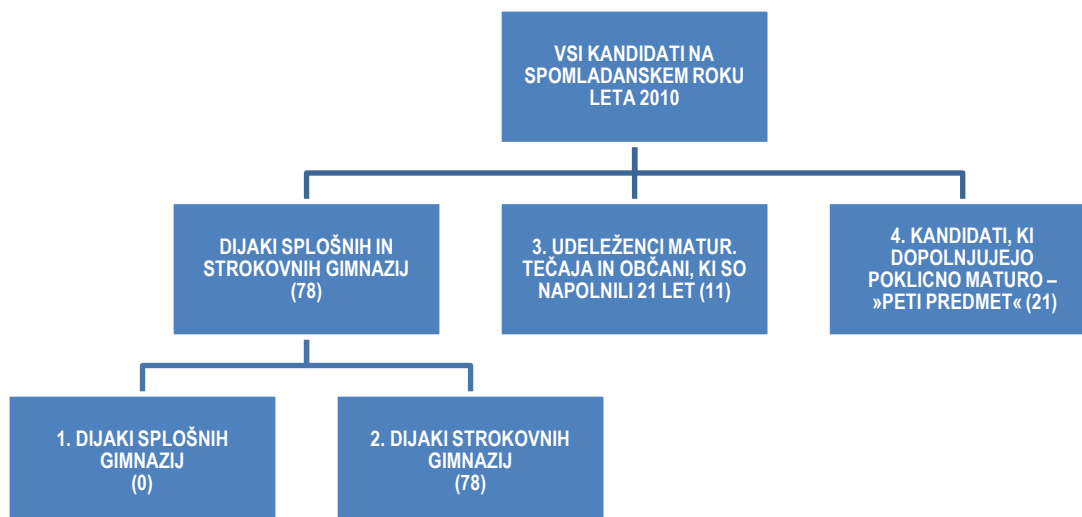
2 Statistični prikaz rezultatov

2.1 Porazdelitev dosežkov po točkah

Kandidate, ki so opravljali maturo iz računalništva v spomladanskem izpitnem roku leta 2010, lahko glede na njihovo predpripravo na ta izpit splošne mature razvrstimo v naslednje skupine:

* V poročilu uporabljeni samostalniki moškega spola, ki se pomensko in smiselno vežejo na splošna, skupna poimenovanja (npr. kandidat, ocenjevalec), veljajo tako za osebe ženskega kot moškega spola.

Slika 1: Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz računalništva.



Vir: Državni izpitni center 2010.

Glede na prejšnja leta ugotavljamo, da število kandidatov iz strokovnih gimnazij in tudi tistih, ki s posameznim izpitom splošne mature dopolnjujejo poklicno maturo, upada. Statistika uspeha je predstavljena tako, da je najprej naveden uspeh vseh kandidatov, nato sledi prikaz rezultatov po izpitnih polah za kandidate strokovnih gimnazij in nato še za kandidate, ki so opravljali poklicno maturo.

Vsi kandidati:

Maksimalno možno število točk: 100

Maksimalno doseženo število točk: 88

Povprečno doseženo število točk: 54,01

Slika 2: Razporeditev vseh kandidatov (brez kandidatov poklicne mature) po doseženih točkah.



Vir: Državni izpitni center, 2010.

2.2 Meje za oceno

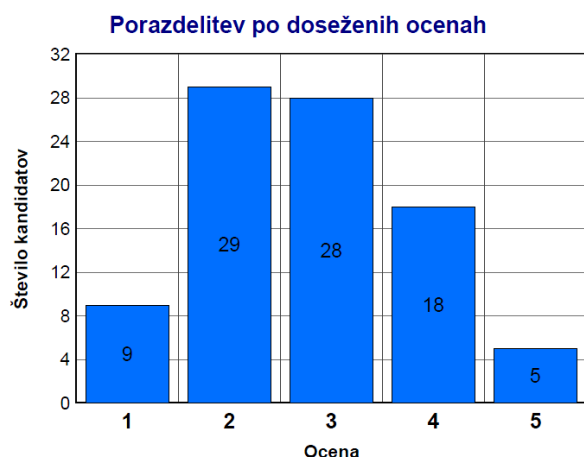
DPK SM za računalništvo je na svoji seji 1. 7. 2010 določila meje med ocenami. Pri določanju mej so upoštevani le kandidati, ki so prvič opravljali maturo.

Preglednica 1: Meje med ocenami.

Ocena	5	4	3	2	1
Min. štev. točk	75	63	53	43	0

Povprečno število odstotnih točk kandidatov (brez kandidatov poklicne mature) je bilo 54,01. Pri tem je dobljena naslednja porazdelitev kandidatov po doseženih ocenah:

Slika 3: Razporeditev kandidatov po doseženih ocenah.



Vir: Državni izpitni center, 2010.

2.3 Razčlenitev rezultatov po izpitnih polah

2.3.1 Kandidati strokovnih in splošnih gimnazij, ki so prvič opravljali splošno maturo

Izpitna pola 1

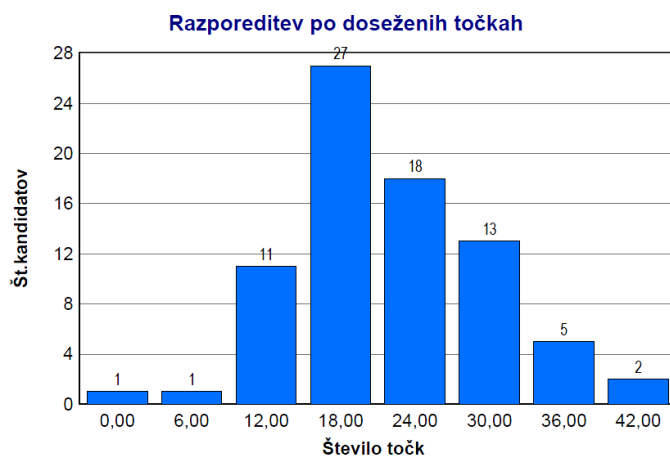
Maksimalno možno število točk: 56

Maksimalno doseženo število točk: 43

Povprečno doseženo število točk: 24,22

Razporeditev kandidatov po doseženih točkah:

Slika 4: Razporeditev kandidatov po doseženih točkah pri prvi izpitni poli.



Vir: Državni izpitni center, 2010.

Izpitna pola 2

Maksimalno možno število točk: 36

Maksimalno doseženo število točk: 31

Povprečno doseženo število točk: 18,78

Razporeditev kandidatov po doseženih točkah:

Slika 5 : Razporeditev kandidatov po doseženih točkah pri drugi izpitni poli.



Vir: Državni izpitni center, 2010.

Seminarska naloga

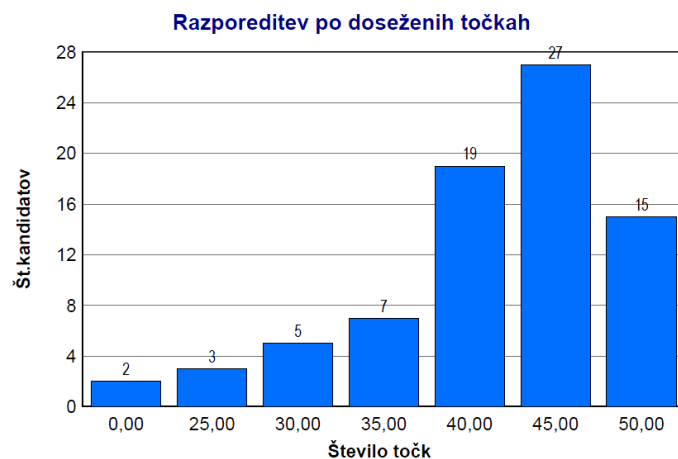
Maksimalno možno število točk: 50

Maksimalno doseženo število točk: 50

Povprečno doseženo število točk: 42,44

Razporeditev kandidatov po doseženih točkah:

Slika 6: Razporeditev kandidatov po doseženih točkah pri seminarski nalogi.



Vir: Državni izpitni center, 2010.

2.3.2 Kandidati, ki so opravljali posamezni izpit splošne mature ob poklicni maturi

Izpitna pola 1

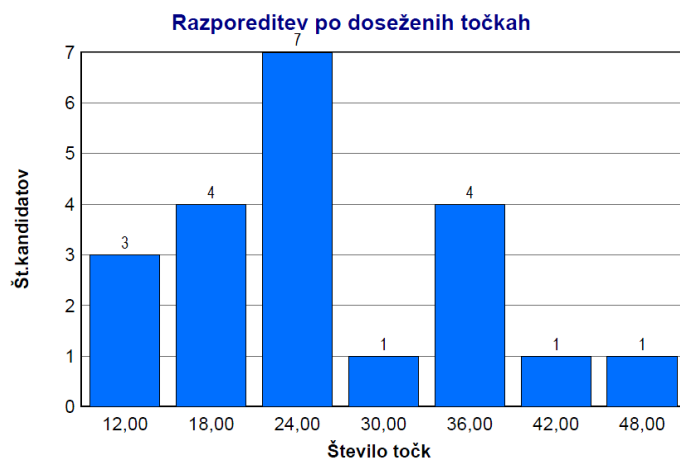
Maksimalno možno število točk: 56

Maksimalno doseženo število točk: 51

Povprečno doseženo število točk: 28,57

Razporeditev kandidatov po doseženih točkah:

Slika 7: Razporeditev kandidatov, ki so opravljali posamezni izpit splošne mature ob poklicni maturi, po doseženih točkah pri prvi izpitni poli.



Vir: Državni izpitni center, 2010.

Izpitna pola 2

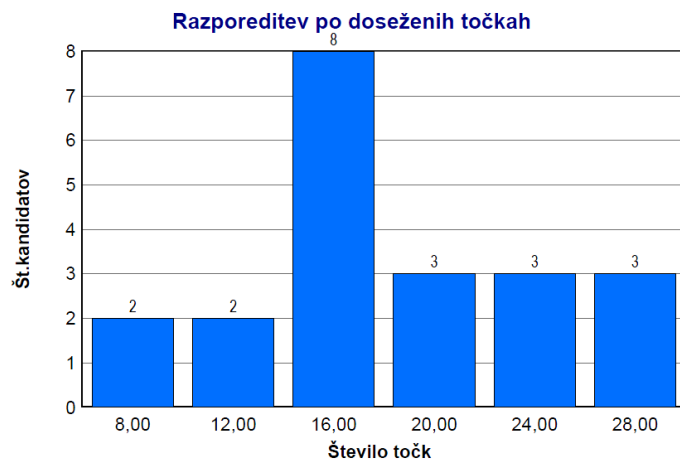
Maksimalno možno število točk: 36

Maksimalno doseženo število točk: 29

Povprečno doseženo število točk: 19,57

Razporeditev kandidatov po doseženih točkah:

Slika 8: Razporeditev kandidatov, ki so opravljali posamezni izpit splošne mature ob poklicni maturi, po doseženih točkah pri drugi izpitni poli.



Vir: Državni izpitni center, 2010.

Seminarska naloga

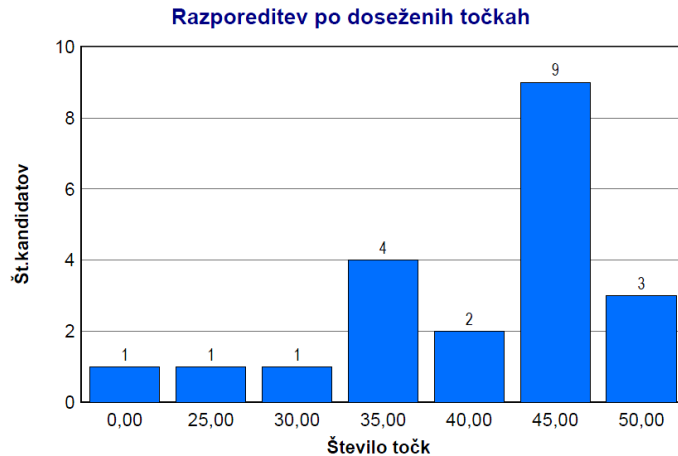
Maksimalno možno število točk: 50

Maksimalno doseženo število točk: 50

Povprečno doseženo število točk: 41,14

Razporeditev kandidatov po doseženih točkah:

Slika 9: Razporeditev kandidatov, ki so opravljali posamezni izpit splošne mature ob poklicni maturi, po doseženih točkah pri seminarski nalogi.



Vir: Državni izpitni center, 2010.

3 Vsebinska analiza izstopajočih vprašanj in nalog

3.1 Analiza uspeha pri posameznih delih izpita

Na splošno lahko ugotovimo, da je bila prva izpitna pola nekoliko zahtevnejša od druge. Izpitna pola 1 je vsebovala 6 zahtevnejših nalog, pri katerih je bil indeks težavnosti pod 0,3, izpitna pola 2 pa le 2 tovrstni nalogi. V izpitni poli 1 lahko zasledimo eno, v izpitni poli 2 pa dve nalogi z negativnim indeksom diskriminativnosti/ločljivosti. Zato so te naloge obravnavane posebej:

Izpitna pola 1 – naloga 2 (indeks težavnosti 0,06; indeks diskriminativnosti -0,09)

Katero vodilo oziroma vhodno-izhodni vmesnik NE spada med serijske?

- A USB
- B PCI
- C PCI_E
- D SATA
- E RS 232

Komentar: Morebitna problema naloge sta dva. Prvo težavo verjetno povzroča dejstvo, da je vprašanje negirano, kar je povsem korektno poudarjeno s tiskanimi črkami. Drugi problem je ta, da se preverja snov, ki jo kandidati obravnavajo v 2. letniku in jo, po vsej verjetnosti, do konca četrtega letnika pozabijo.

Izpitna pola 2 – naloga 5 (indeks težavnosti 0,40; indeks diskriminativnosti -0,02)

Sistemi za upravljanje podatkovnih baz MS Access, mySQL, Firebird, Oracle upravljajo podatkovne baze, ki so zasnovane:

- A na mrežnem podatkovnem modelu.
- B na hierarhičnem podatkovnem modelu.
- C na relacijskem podatkovnem modelu.
- D na entitetni-relacijskem podatkovnem modelu.
- E na objektnem podatkovnem modelu.

Komentar: Omenjene SUPB se uporablja predvsem pri izvedbi praktičnega dela predmeta – to je pri laboratorijskih vajah. Pri teoretičnem delu pa se dela veliko nalog s področja načrtovanja PB. Ti načrti temeljijo na entitetno-relacijskem podatkovnem modelu. Če je uporaba strokovne terminologije nedosledna, lahko pride do situacije, da kandidati enostavno zamenjajo izraza entitetno-relacijski in relacijski podatkovni model.

Izpitna pola 2 – naloga 7 (indeks težavnosti 0,31; indeks diskriminativnosti -0,02)

Denimo, da na ravni n diagrama toka podatkov obstaja tok podatkov 'prijavnica' in da nobeden od procesov na tej ravni ni atomaren. Katera od naslednjih trditev je pravilna?

- A Tok podatkov 'prijavnica' mora obstajati vsaj na enem od diagramov na ravni $n+1$ diagrama toka podatkov.
- B Tok podatkov 'prijavnica' mora obstajati na vseh diagramih, ki so na ravni $n+1$ diagrama toka podatkov.
- C Tok podatkov 'prijavnica' mora obstajati vsaj na enem od diagramov, ki so na ravni $n-1$ diagrama toka podatkov.
- D Tok podatkov 'prijavnica' mora obstajati na vseh diagramih, ki so na ravni $n-1$ diagrama toka podatkov.
- E Tok podatkov 'prijavnica' se lahko pojavi samo na ravni n diagrama toka podatkov.

Komentar: Gre za razmeroma zahtevno nalogo, s katero se preverja razumevanje pravil diagramov tokov podatkov. Če si kandidati pri reševanju te naloge ne pomagajo z lastno skico problema na konceptnem listu, je reševanje dokaj zahtevno. Žal ugotavljamo, da velika večina kandidatov konceptnih listov sploh ne uporablja.

3.2 Mnenje ocenjevalcev

Najpogostejše napake kandidatov:

- neupoštevanje navodil (danih deklaracij, zahtev);
- ne sledijo izvajanju programa do konca;
- pri reševanju nalog ne uporabljajo konceptnih listov, temveč naloge rešujejo 'na pamet';
- ne berejo besedila (navodil) do konca;
- pri zelo preprostih nalogah iščejo 'pasti' in jih zato ne rešijo;
- veliko nalog (predvsem strukturiranih) niti ne poskušajo rešiti;
- ne upoštevajo, da je programski jezik Java občutljiv na obliko črk;
- pri nalogah izbirnega tipa obkrožijo prvo 'približno pravilno' trditev in naloge ne preberejo do konca;
- ne razumejo oz. nedosledno uporabljajo strokovno terminologijo;
- kljub dejstvu, da negativnih točk ni, ne obkrožijo niti enega od ponujenih odgovorov.

4 Ugovori kandidatov na oceno

Dobili smo en ugovor na oceno. Po pregledu ugovora in po ponovnem ocenjevanju je izvedenka ugotovila, da je bila naloga ocenjena skladno z Navodili za ocenjevanje. Zato je bil ugovor zavrnen.

5 Komentar DPK SM za računalništvo

Splošna matura iz računalništva je potekala brez težav. Doseženi rezultati kandidatov se ujemajo z Gaussovo porazdelitvijo. Težavnost nalog za letošnjo splošno maturo je bila primerno izbrana, z izjemo strukturiranih nalog v izpitni poli 1, ki so bile težje.

6 Sklepne ugotovitve

6.1 Ocena uspeha kandidatov

Uspeh kandidatov je bil v šolskem letu 2009/2010 primerljiv z rezultati iz preteklih let, razen leta 2008/2009, ko so bili doseženi najboljši rezultati. Prvotne meje, ki so bile postavljene glede na visoko lansko oceno, so se izkazale za prestroge, zato jih je DPK SM za računalništvo nekoliko ublažila, potem pa so se rezultati lepo ujemali z Gaussovo porazdelitvijo. Rezultati kandidatov iz gimnazijskih programov rahlo zaostajajo za rezultati poklicnih maturantov, ki so opravljali računalništvo kot posamezni izpit splošne mature ob poklicni maturi. Večina kandidatov, razen redkih posameznikov, je oddala seminarske naloge, zato te naloge tokrat niso bistveno zniževale odstotka doseženih točk. Izpitna pola 1 se je predvsem zaradi nekoliko zahtevnejših strukturiranih nalog izkazala za nekaj težjo od izpitne pole 2.

6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

DPK SM za računalništvo je analizirala rezultate pri posameznih nalogah in ugotovila, da je bila izpitna pola 1 nekoliko zahtevnejša od izpitne pole 2. Prva je vsebovala 6 zahtevnejših nalog, pri katerih je bil indeks težavnosti pod 0,3, druga pa dve tovrstni nalogi. Izkazalo se je, da v ta razred sodijo kar tri strukturirane naloge iz izpitne pole 1, torej takšne, ki prinašajo najvišje število točk. Očitno so bile strukturirane naloge na splošni maturi 2010 nekoliko zahtevnejše kakor prejšnja leta, morebiti tudi manj šablonske, to pa bi bilo lahko posledica kadrovske spremembe v komisiji in med sestavljalci nalog. Nadalje je DPK SM v izpitni poli 1 zasledila eno, v izpitni poli 2 pa dve nalogi z negativnim indeksom diskriminativnosti. Med razlogi bi lahko navedli, da večina kandidatov ne uporablja konceptnih listov. Prav tako mnogi spregledajo, da lahko v vprašanju nastopi tudi negirano dejstvo. Poleg tega omenjena vprašanja zadevajo podrobnosti iz snovi nižjega letnika ali iz praktičnega dela predmeta, ki so jih učenci bodisi pozabili ali jim niso posvetili dovolj pozornosti pri učenju. Možna je tudi razlaga, da snov, ki so jo pokrivalo omenjene naloge, ni bila ustrezno obdelana na vseh šolah. Zato in tudi zaradi kadrovske spremembe med sestavljalci nalog podpira DPK SM stališče, da je treba e-gradivo za predmet Računalništvo dopolniti s primeri in z dodatnimi nalogami.

Strokovno opažanje

Pri letošnji splošni maturi sta bili po mnenju DPK SM za računalništvo izpitni poli dobro pripravljene. Nekoliko težje ali manj šablonske strukturirane naloge v izpitni poli 1 niso bistveno pokvarile rezultatov, ki ostajajo znotraj pričakovanih in znotraj povprečja zadnjih let. Delo zunanjih ocenjevalcev je bilo korektno opravljeno. Komisija je prejela en ugovor na oceno, ki pa je bil po pregledu in po ponovnem ocenjevanju zavrnen.