

**PREDMETNI IZPITNI KATALOG
ZA DRUGI PREDMET POKLICNE MATURE****RAČUNALNIŠTVO**

za naziv srednje strokovne izobrazbe

tehnik/tehnica računalništva

Predmetni izpitni katalog je določil Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje na 150. seji 19. 6. 2015 in se uporablja od spomladanskega izpitnega roka poklicne mature 2017, dokler ni določen novi.

Po Predmetnem izpitnem katalogu opravljajo poklicno maturo kandidati, ki so izpolnili obveznosti za pristop k opravljanju poklicne mature po naslednjih izobraževalnih programih:

Program in vrsta programa	Sprejetje programa
TEHNIK RAČUNALNIŠTVA SSI	Ur. l. RS, št. 53/2008
TEHNIK RAČUNALNIŠTVA PTI	Ur. l. RS, št. 53/2008
TEHNIK RAČUNALNIŠTVA PTI (GLU, GJM)	Ur. l. RS, št. 12/2013
TEHNIK RAČUNALNIŠTVA PTI (IS)	Ur. l. RS, št. 12/2013
TEHNIK RAČUNALNIŠTVA PT	Ur. l. RS, št. 47/2011

VSEBINA

- 1 UVOD**
- 2 IZPITNI CILJI**
- 3 ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA**
 - 3.1 Zgradba izpita**
 - 3.1.1 Pisni izpit**
 - 3.1.2 Ustni izpit**
 - 3.2 Oblike in načini ocenjevanja**
- 4 ZNANJA IN KOMPETENCE, KI SE PREVERJAJO NA POSAMEZNI RAVNI ZAHTEVNOSTI**
- 5 TIPI NALOG, PRIMERI IZPITNIH VPRAŠANJ IN PRIMERI OCENJEVANJA**
 - 5.1 Pisni izpit**
 - 5.1.1 Prvi del pisne pole**
 - 5.1.2 Drugi del pisne pole**
 - 5.2 Ustni izpit**
- 6 PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI**

1 UVOD

Predmetni izpitni katalog za poklicno maturo za drugi predmet z nazivom Računalništvo je namenjen kandidatom, ki bodo opravljali izpit iz Računalništva. Njegov namen je kandidatu jasno predstaviti pripravo na izpit in kaj se od njega pričakuje. Predmetni izpitni katalog vsebuje cilje mature ter znanja in kompetence, ki jih mora kandidat usvojiti in predstaviti na izpitu. Izpit obsega pisni in ustni del. Podlaga za predmetni izpitni katalog je presek skupnih znanj, ki jih kandidat med šolanjem pridobi v strokovnih modulih oz. njihovih sklopih. Dodani so tipični primeri nalog.

2 IZPITNI CILJI

Na izpitu se ocenjujejo splošne in poklicne kompetence, to so sposobnosti in zmožnosti, potrebne, da lahko posameznik učinkovito in uspešno opravi določeno delo oz. nalogo s področja računalništva. Obsegajo znanje, izkušnje, osebne lastnosti, sposobnosti, značilnosti, vedenje ter fizične in umske sposobnosti posameznika.

Kandidat na izpitu izkaže doseganje naslednjih ciljev:

- uporaba matematičnih postopkov v reševanju problemov;
- obvladanje simbolnih jezikov;
- uporaba algoritmičnih postopkov v reševanju problemov;
- uporaba stroškovno najprimernejše računalniške komponente;
- načrtovanje povezave računalniških sistemov v lokalna omrežja in medmrežje tako, da se zagotovi varnost tega omrežja;
- načrtovanje in uporaba jezika za delo s podatkovno bazo ob upoštevanju predpisov s področja varstva podatkov;
- pripravljane načrta za spletno aplikacijo (portal), zato da se privarčuje z viri in sredstvi.

3 ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA

3.1 Zgradba izpita

Izpit je sestavljen iz pisnega in ustnega izpita.

3.1.1 Pisni izpit

Pri pisnem izpitu se izpolnjuje ena izpitna pola. V prvem delu izpitne pole so krajše naloge, ki jih kandidat rešuje z obkroževanjem pravih odgovorov, povezovanjem pravih rešitev oz. vpisovanjem kratkih odgovorov, do katerih lahko pride tudi s krajšimi izračuni. V drugem delu so kompleksne strukturirane naloge. Pisni izpit je enoten za vse kandidate in ga hkrati opravljajo vsi prijavljeni kandidati v Sloveniji. Mogoče ga je opravljati na tiskanih izpitnih polah ali v vnaprej pripravljenem IKT-okolju.

Izpitna pola	Število točk	Trajanje	Dovoljeni pripomočki
1. del	20		računalo brez grafičnega zaslona in brez možnosti simbolnega računanja
2. del	40		
SKUPAJ	60	120 minut	

S pisnim izpitom kandidat dokaže, da z opisom, utemeljitvami, izračuni, grafičnim prikazom in algoritmi obvlada temeljna strokovna znanja in uporabo programskih okolij.

Pri reševanju mora kandidat jasno pokazati postopek, ki ga je uporabil na poti do rezultata – s končnimi, po potrebi vmesnimi, rezultati ali sklepi (utemeljitev, interpretacija postopka).

3.1.2 Ustni izpit

Pri ustnem izpitu kandidat izbere listek z izpitnimi vprašanji. Ustni del izpita opravlja pred šolsko komisijo, ki ga tudi oceni. Ustni del je mogoče opravljati tudi z uporabo strojne in programske opreme.

Za ustni izpit se pripravi enoten seznam vprašanj. Vprašanja so razdeljena na lističe s tremi vprašanji, ki jih na podlagi tega kataloga pripravijo učitelji na šoli. Uspešnost na izpitu je odvisna od pravilne uporabe strokovne terminologije ter suverenosti in prepričljivosti kandidata pri odgovarjanju na zastavljena vprašanja, ki so lahko vezana tudi na uporabo programske in strojne opreme. Z ustnim izpitom kandidat dokaže, da zna strokovna znanja pravilno predstaviti, se pravilno strokovno izražati oziroma uporabljati strokovni jezik. Strokovna znanja mora pravilno utemeljiti in dane rešitve kritično ovrednotiti. Dovoljeni pripomočki pri ustnem delu izpita so nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik in radirka za skiciranje rešitev, računalo brez grafičnega zaslona in brez možnosti simbolnega računanja.

3.2 Oblike in načini ocenjevanja

Pri izpitu je ocenjevanje pisno in ustno. V pisnem delu kandidat izpolnjuje eno izpitno polo in lahko doseže največ 60 točk (20 točk v prvem in 40 točk v drugem delu).

4 ZNANJA IN KOMPETENCE, KI SE PREVERJAJO NA POSAMEZNI RAVNI ZAHTEVNOSTI

Podlaga predmetnega izpitnega kataloga je presek skupnih znanj, spretnosti in veščin, ki jih kandidat pridobi v strokovnih modulih oz. njihovih sklopih.

Program Tehnik računalništva	Strokovni modul
SSI	Upravljanje programirljivih naprav (sklop Osnove programiranja)
	Izdelava električnih in komunikacijskih inštalacij (sklop Komunikacijske inštalacije)
	Vzdrževanje informacijske strojne opreme
	Vzpostavitev in vzdrževanje omrežnih servisov
	Načrtovanje in razvoj spletnih aplikacij
	Načrtovanje in postavitve podatkovnih baz
PTI	Razvoj spletnih aplikacij
	Vzpostavitev omrežnih servisov
PT	Upravljanje programirljivih naprav (sklop Osnove programiranja)
	Izdelava električnih in komunikacijskih inštalacij (sklop Komunikacijske inštalacije)
	Vzdrževanje informacijske strojne opreme
	Vzpostavitev in vzdrževanje omrežnih servisov
	Načrtovanje in razvoj spletnih aplikacij
	Načrtovanje in postavitve podatkovnih baz

Poklicne kompetence	Znanja, spretnosti, veščine
Uporabljanje strojne opreme za rešitev problema	<ul style="list-style-type: none"> • ugotavljanje in odpravljanje napak pri delovanju računalniških komponent na podlagi analize • presojanje o ustreznosti nakupa strojnih delov računalnika, glede na potrebe stranke • poznavanje in ustrezna uporaba računalniških komponent
Vzpostavitev varnega računalniškega omrežja	<ul style="list-style-type: none"> • izdelovanje načrtov in izvedba povezav računalniških sistemov v lokalna omrežja in medmrežja • odpravljanje morebitnih težav v omrežju, na podlagi analiz
Vzpostavitev in uporaba podatkovne baze v povezavi z aplikacijo	<ul style="list-style-type: none"> • izdelovanje načrtov in postavitev podatkovnih baz • uporabljanje standardnih jezikov nad podatkovnimi bazami • integracija podatkovnih baz z drugimi okolji
Izdelava aplikacije na podlagi naročila stranke	<ul style="list-style-type: none"> • načrtovanje in izdelava spletnih in programskih aplikacij za dani problem • prepoznavanje potreb stranke in predstavitev rešitve stranki • dokumentiranje in izdelava navodil za uporabo aplikacije

5 TIPI NALOG, PRIMERI IZPITNIH VPRAŠANJ IN PRIMERI OCENJEVANJA

5.1 Pisni izpit

5.1.1 Prvi del pisne pole

V prvem delu kandidat rešuje naloge za obkroževanje, povezovanje oz. naloge s kratkimi odgovori.

Obkrožite črko pred pravilno rešitvijo.

Komu je namenjena pravica kreiranja in spreminjanja shem baze podatkov? Obkrožite pravi odgovor. (1 točka)

- A Programerjem in končnim uporabnikom.**
- B Upravitelju baze podatkov in programerjem.**
- C Končnim uporabnikov.**
- Č Upravitelju baze podatkov.**

Rešitev: odgovor Č (1 točka)

Odgovorite na zastavljeno vprašanje.

Pretvorite dano binarno število 11001101_[2] v šestnajstiško število [HEX]. Rezultat napišite na spodnjo črto.

(1 točka)

Rešitev: CD (1 točka)

Smiselno povežite stolpca.

SQL-stavke na levi povežite s skupino na desni, v katero spadajo.

(2 točki)

DELETE

INSERT

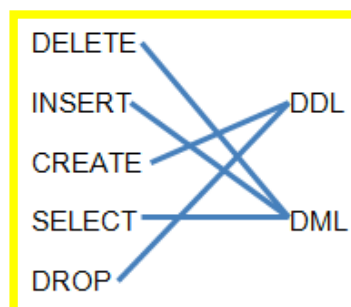
CREATE

SELECT

DROP

DDL

DML



Rešitev: (slika desno). Če kandidat pravilno poveže tri (3) ali štiri (4) odgovore, prejme 1 točko. Če kandidat pravilno poveže vseh pet (5) odgovorov, prejme 2 točki.

5.1.2 Drugi del pisne pole

V drugem delu kandidat rešuje strukturirane naloge.

Naloga:

Rešite spodnje naloge v poljubnem programskem/skriptnem jeziku. Izberite enega od programskih/skriptnih jezikov za reševanje naloge in označite, katerega ste izbrali:

C, C++, C#, Java, Python, PHP

A) Napišite deklaracijo spremenljivke z imenom *beseda*. Izberite ustrezní podatkovni tip. Spremenljivki *beseda* priredite naslednjo vrednost »samokolnica«. (2 točki)

Rešitev:

- *Izbor ustreznega podatkovnega tipa.* 1 točka
- *Deklaracija in inicializacija spremenljivke beseda.* 1 točka

B) Napišite del programa za zamenjavo znaka v besedi. Uporabnik naj vnese dve vrednosti: (1) na katero mesto v nizu želi zamenjati znak; (2) znak, ki bo zapisan na izbrano mesto. Po vnosu naj program zamenja znak glede na uporabnikovo zahtevo. Predpostavite lahko, da uporabnik ve, koliko črk ima trenutni niz, in da ne bo vnesel neveljavnih vrednosti. (2 točki)

Rešitev:

- *Vnos (dveh) vhodnih podatkov in deklaracija ustrezne spremenljivke.* 1 točka
- *Zamenjava vrednosti v nizu.* 1 točka

C) Napišite del programa, ki bo preštel, koliko samoglasnikov ima poljuben niz. Program naj torej na standardni izhod izpiše, koliko samoglasnikov ima niz shranjen v spremenljivki *beseda*. (3 točke)

Rešitev:

- *Izbor in deklaracija ustrezne zanke z vsemi potrebnimi parametri.* 1 točka
- *Pregled vseh znakov v nizu.* 1 točka
- *Preštevanje vseh samoglasnikov z ustreznim pogojem.* 1 točka

Č) Napišite del programa, ki izpiše na standardni izhod vsak znak (spremenljivke v novi vrstici, in sicer v obratnem vrstnem redu – od zadnjega znaka do prvega). (3 točke)

Rešitev:

- *Izbor in deklaracija ustrezne zanke z vsemi potrebnimi parametri.* 1 točka
- *Dostopanje do vsakega znaka v obratnem vrstnem redu.* 1 točka
- *Izpis posameznega znaka.* 1 točka

5.2 Ustni izpit

Primer izpitnega listka:

1. Naštejte in opišite osnovne enote in predpone za merjenje količine informacije v računalniku ter jih ustrezno razvrstite. (13 točk)

A) Naštejte enote in povezanost. (4 točke)

Navodila za točkovanje:

- *B (byte) in b (bit)* 2 točki
- *1 B = 8 b* 2 točki

B) Zapišite različne predpone v desetiškem sistemu in jih primerjajte z dvojiškim. (4 točke)

Navodila za točkovanje:

- V desetiškem sistemu je osnova 10: k (kilo) – 10^3 , M (mega) – 10^6 , G (giga) – 10^9 , T (tera) – 10^{12} . 2 točki
- Pri dvojiškem je osnova 2: Npr. k – 2^{10} , M – 2^{20} , G – 2^{30} , T – 2^{40} . 2 točki

C) Zapišite in preberite primere enot in predpon za merjenje količine informacij za trdi disk, RAM, USB ključ, prenos podatkov iz interneta, ločljivost zaslona, zmogljivost procesorja. (5 točk)

Navodila za točkovanje:

- trdi disk: x TB ali xxx GB 1 točka
- RAM: xx GB 1 točka
- USB: xxx GB 1 točka
- prenos podatkov: 125 Mbps ali 1 Gbps 1 točka
- procesor: 1,8 GHz 1 točka

2. Opišite segmentacijo omrežja na poljubnem primeru. (13 točk)**A) Kaj je segmentacija, navedite problem, ki ga rešimo s segmentacijo omrežja. (4 točke)**

Navodila za točkovanje:

- Segmentacija je razdelitev omrežja na manjše dele – podomrežja. 2 točki
(za delno pravilen odgovor 1 točka)
- Primer problema: S segmentacijo poskrbimo za varnost, saj ločimo določene dele omrežja med seboj. 2 točki

B) Kako se pri segmentaciji spremeni omrežna maska? (4 točke)

Navodila za točkovanje:

- Spremeni se razmerje med številom enic in ničel. 2 točki
- Z delitvijo na podomrežja se število enic poveča. 2 točki

C) Omrežje 200.86.20.0/24 razdelite na dve podomrežji. (5 točk)

Navodila za točkovanje:

- Omrežni maski spremenimo 25. bit na 1, dobimo pripono /25. 1 točka
- Pravilen postopek zapisa maske in začetnega IP-naslova v dvojiškem in ugotavljanje obsega podomrežja. 2 točki
- Ugotovitev, da imamo prvo omrežje od 200.86.20.0-127, drugo omrežje 200.86.20.128-255. 2 točki

3. Opišite sintakso stavka SWITCH – CASE v C++ (4 točke). Navedite primer uporabe (5 točk) in narišite diagram poteka zanj (5 točk). (14 točk)

Navodila za točkovanje:

Sintaksa (4 točke)

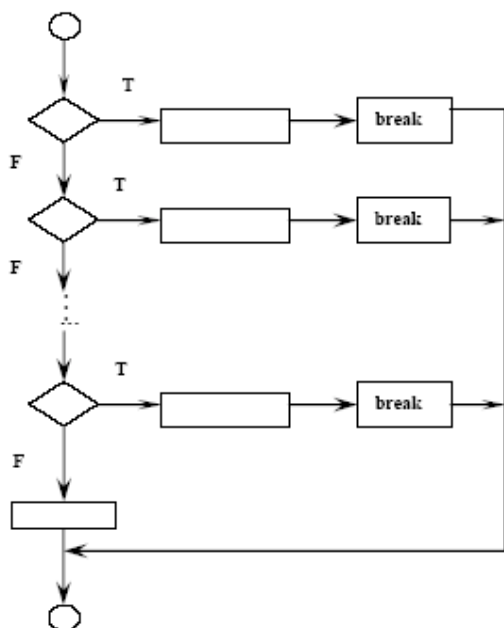
```
switch (x) {  
case 1: ukaz(i); break;  
case 2: ukaz(i); break;  
case 3: ukaz(i); break;  
default: ukaz(i);  
}
```

- *ustrezen zapis spremenljivke, ki je predmet odločanja in ogrodje ukaza* 1 točka
- *ustrezen zapis vrstice case* 1 točka
- *s stavkom break* 1 točka
- *stavek default* 1 točka

Primer uporabe (5 točk)

- *smiselnost rabe* 2 točki
- *ustrezen zapis* 2 točki
- *obrazložitev* 1 točka

Diagram poteka (5 točk)



- *ustrezen zapis več odločitvenih struktur* 2 točki
- *zapis blokov za ukaze in ukaz break* 2 točki
- *ustrezna povezanost proti zaključku diagrama* 1 točka

6 PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI

Prilagoditve za kandidate s posebnimi potrebami so navedene v Maturitetnem izpitnem katalogu.