

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 1

Slavko se je odločil, da si bo naredil poštni naslov in poštni nabiralnik pri ponudniku H-pošta. Za ustvarjanje naslova si je moral izmisliti tudi geslo. Ob tem je za nasvet povprašal prijatelja Alojza, ki mu je svetoval naslednje:

- A. Gesla ne smeš nikomur zaupati.
- B. V geslo ne smeš vključevati osebnih podatkov, imena svojih ljubljencev, prijateljev ali glasbenih skupin.
- C. Geslo si zapiši v zvezek, da ga ne pozabiš.
- D. Geslo naj ima vsaj osem znakov.

Kateri od nasvetov ni dober?

**Rešitev:** C

**ACM skupina:**

- DS. Discrete Structures (DS/DiscreteProbability) – Diskretne strukture
- OS. Operating Systems (OS/SecurityAndProtection) – Operacijski sistemi

**Razlaga:**

Gre za osnovna znanja oz. digitalno pismenost glede varnosti in zaščite uporabnika pri uporabi računalnika in/ali svetovnega spleta.

Naloga predstavlja problem kriptografije – čim bolj naključno in daljše je geslo, težje ga je uganiti. Število kombinacij je velikost abecede <sup>št mest</sup>.

Pri operacijskih sistemih mora biti uporabnik avtoriziran za dostop do posameznega vira, torej je pravica dostopa vezana na uporabnika. Za zagotavljanje identifikacije uporabnika uporabljamo različne postopke avtentikacije. Eden najbolj pogostih je uporabniško ime in geslo. Drugi primeri so: biometrična avtentikacija, skupna skrivnost, PKI (*public key infrastructure*) itd.

Obstajajo tudi avtentikacijski protokoli (LDAP, RADIUS, SHIBBOLETH, ...). AAI je primer uporabe SHIBBOLETH protokola, ki črpa podatke iz LDAP.

# Matura iz informatike

Spomladanski rok 2013, pola 1

## NALOGA 2

Napišite štiri jezike za izražanje znanja.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**Rešitev:** pogovorni jezik, likovni jezik, jezik zvokov, jezik gibov

*Naloga sledi učbeniku in je premalo določena, zato so pravilni tudi drugi odgovori, npr. slovenski jezik, angleški jezik, programski jezik, C/C++, Python, Java, itd.*

### ACM skupina:

- AL. *Algorithms and Complexity (AL/AutomataTheory) – Algoritmi in zahtevnost*
- PL. *Programming Languages (PL/BasicLanguageTranslation) – Programski jeziki*

### Razlaga:

Naloga govori o jezikih za izražanje znanja. Vsi jeziki omogočajo prenašanje vsebine oz. znanja, vendar v svojem bistvu omogočajo dvoumnost.

V računalništvu in informatiki želimo uporabljati jezike, ki so nedvoumni. V ta namen definiramo t.i. formalne jezike, ki omogočajo nedvoumen in natančen popis vsebine oz. znanja ali problema. Za razpoznavo sporočil zapisanih v teh jezikih uporabljamo avtomate – zato govorimo o področju teorije avtomatov in formalnih jezikov.

V IKT so formalni jeziki prisotni na vsakem koraku: programski jeziki, jeziki za prenos podatkov (XML, JSON, ...), komunikacijski protokoli, itd. Primeri razpoznavalnikov (*parser*) pa so: prevajalniki in tolmači, brskalnik, TCP/IP sklad, itd.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 3

Uredite navedene pomnilne enote po hitrosti dostopa do podatkov od najpočasnejše do najhitrejše.

- A. CD ROM
- B. Ključ USB
- C. Pomnilnik RAM
- D. Zunanji disk USB
- E. Disketa
- F. Trdi disk

#### Rešitev:

- 1E, 2A, 3D, 4F, 5B, 6C ali
- 1E, 2A, 3B, 4D, 5B, 6C

#### ACM skupina:

- AR. Architecture and organization (AR/ComputerArchitectureandOrganization) – Arhitektura in organiziranost računalniških sistemov

#### Razlaga:

Dijaki naj poznajo lastnosti različnih pomnilnih enot.

Naloga sodi v področje Arhitekture in organiziranosti računalniških sistemov, saj zahteva poznavanje arhitekture oz. zgradbe računalniškega sistema s poudarkom na poznavanju notranjih/zunanjih pomnilnih enot. Pri tem je treba natančno prebrati nalogo, saj dostop do podatkov na pomnilniškem mediju sestoji iz dveh korakov: dostop do lokacije, kjer se nahajajo podatki na mediju in prenos podatkov v glavni pomnilnik. V tem se rešitvi razlikujeta, saj ena ne upošteva časa dostopa do podatkov.

Razvoj tehnologije na področju pomnilniških medijev je skokovit. Pri tem je potrebno slediti tudi dosežkom na področju znanosti o materialih, ki omogočajo nove pomnilniške medije.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 4

Skozi zgodovino so se pri gradnji računalnikov uporabljali različni osnovni gradniki, ki so bili odkriti v naslednjih letih: 1904, 1947, 1958, 1971. V drugem stolpcu tabele pripišite posameznim osnovnim gradnikom ustrezno letnico odkritja.

Mikroprocesor	
Tranzistor	
Elektronka	
Integrirano vezje	

**Rešitev:** Mikroprocesor – 1971, Tranzistor – 1947, Elektronka – 1904, Integrirano vezje – 1958

#### ACM skupina:

- SP. Social and Professional Issues (SP/HistoryOfComputing) – Družbena in poklicna vprašanja

#### Razlaga:

Pri tej nalogi je očitno, da gre za nalogo iz zgodovine računalništva.

Dijaki naj poznajo temeljne mejnike v razvoju računalništva in informatike. Zanimivo je tudi, da se tehnologija sicer menja, osnovni koncepti računalništva in informatike pa ne.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 5

Naštete pet storitev mobilne telefonije, pri katerih se uporablja prenos podatkov po omrežju.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

**Rešitev:** klic, WAP, MMS, SMS, preusmeritev klica, telefonski predal, videotelefonija, bančništvo, e-pošta, konferenčna zveza

#### ACM skupina:

- *NC. Net Centric Computing (NC/MobileComputing) – Omrežno računalništvo*

#### Razlaga:

Naloga pričakuje poznavanje delovanja brezžičnih omrežij ter storitev, ki jih brezžična omrežja omogočajo. Zelo pomembno je, da je naštetih storitev specifična za mobilno telefonijo: npr. brskanje po spletu ni specifično za mobilno telefonijo.

Z razvojem protokolov in načinov prenosa podatkov po brezžičnem mediju se je pasovna širina, ki jo lahko naprava uporablja za prenos podatkov, izdatno povečala. Pri tem se uporabljajo pristopi kot multipleksiranje, številsko kodiranje, itd. Ob tem se za prenos podatkov uporablja pristop tuneliranja, kar pomeni, da s pomočjo enega protokola prenašamo sporočila drugega protokola. Slednje je temeljni kamen prenosa IP paketov do mobilnega telefona.

Omenjeni pristopi so botrovali razvoju različnih tehnologij: GSM, GPRS, UMTS, 4G, itd., VoIP, RESTful, itd.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 6

Janez je bolan in ima visoko vročino. Johnu je poslal v Ameriko sporočilo: »Sem bolan in imam vročino 40 stopinj.«

Napišite, ali je John razumel poslano sporočilo enako kot Janez in zakaj.

---

---

---

### Rešitev:

- Ne, ker temperaturo v Ameriki merijo v Fahrenheitovi lestvici.
- Da, ker John pozna Slovenijo in ve, da merimo temperaturo v Celzijevi lestvici.
- Ne, ker John ne razume slovensko.

### ACM skupina:

- AR. Architecture and organization (AR/DigitalLogicandDataRepresentation) – Arhitektura in organiziranost računalniških sistemov
- NC. Net Centric Computing (NC/NetworkCommunication) – Omrežno računalništvo

### Razlaga:

Dijake moramo naučiti pomena koncepta, v katerem je podan podatek.

S problematiko konceptov se v računalništvu in informatiki ukvarja področje umetne inteligence. Poleg tega ta naloga predpostavlja obliko zapisa podatka, ki je nedvoumna za pošiljatelja in prejemnika. Pošiljatelj in prejemnik predstavljata pri tem komunikacijski (entitetni) par, ki izmenjuje določene podatke.

# Matura iz informatike

Spomladanski rok 2013, pola 1

## NALOGA 7

Napišite vsaj pet elementov komuniciranja.

---

---

---

---

**Rešitev:** oddajnik, prejemnik, komunikacijski kanal, motnje, povratna zveza, sporočilo

*Če kandidat navede pet izmed zgornjih elementov, dobi 2 točki. Če navede vsaj oddajnik, prejemnik in komunikacijski kanal, dobi 1 točko.*

**ACM skupina:**

- NC. Net Centric Computing (NC/NetworkCommunication) – Omrežno računalništvo

**Razlaga:**

Dijaki se morajo zavedati elementov, ki nastopajo v vsaki komunikaciji.

V računalniških komunikacijah sta osnovna gradnika komunikacije komunikacijski (entitetni) par in jezik, v katerem komunicirata. Sama komunikacija poteka po komunikacijskem kanalu, v katerem si komunikacijski par izmenjuje sporočila v svojem jeziku. Pri tem lahko pride do napak, motenj in podobnih pojavov, ki jih zaznava in morda (odvisno od definicije) odpravlja komunikacijski protokol. Vloga protokola je, da po eni strani podpira izmenjavo sporočil v jeziku komunikacijskega para in po drugi strani zagotavlja storitve prenosa sporočil.

V IKT poznamo vrsto protokolov za izmenjavo sporočil: IP, TCP, UDP, IPsec, PPP in še kopica drugih.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 8

Obkrožite tri postopke, ki so namenjeni zgoščevanju zapisa videopodatkov.

- A. Mpeg2
- B. Mpeg4
- C. ZIP
- D. RAR
- E. H.264
- F. mp3

**Reštev:** A, B, E

*Za pravilno (pričakovano) rešitev dobi kandidat 2 točki. Ker postopka ZIP in RAR služita zgoščevanju zapisa podatkov, dobi kandidat 1 točko, če je izbral katerokoli kombinacijo treh odgovorov, ki NE vsebuje odgovora F.*

### ACM skupina:

- GV. Graphics and Visual Computing (GV/FundamentalConcepts) – Grafika in vizualno računalništvo
- DS. Discrete Structures (DS/BasicsofCounting) – Diskretne strukture
- NC. Net Centric Computing (NC/MultimediaTechnologies) – Omrežno računalništvo

### Razlaga:

Digitalna pismenost predpostavlja, da dijak pozna različne zapise videopodatkov, nenazadnje, da si je sposoben kupiti ustrezen videopredvajalnik.

Zgoščevanje videopodatkov je specifično, ker njegova izgubnost sloni na omejeni sposobnosti človekovega zaznavanja. Druga posebnost je, da je video vedno kodiran kot zaporedje sličic v določenih časovnih intervalih in ker je sprememba kadra med dvema sličicama v velikem številu primerov majhna to omogoča posebne oblike stiskanja podatkov, ki pa so običajno celo brezizgubne. Tehnološko se obravnava video kot eden od medijev za prenos podatkov.

V svetu se je pojavila vrsta industrijskih standardov zapisa videopodatkov: MPEG2, MPEG4, MPEG7, DivX, ... Velika večina standardov vključuje koncepte stiskanja kot so kosinusna transformacija, Huffmannovo kodiranje, RLE (Run Length Encoding).



# Matura iz informatike

Spomladanski rok 2013, pola 1

## NALOGA 9

Napišite, kaj omogočajo navedeni protokoli.

HTTP: \_\_\_\_\_

POP3: \_\_\_\_\_

FTP: \_\_\_\_\_

DNS: \_\_\_\_\_

### Rešitev:

HTTP: izmenjavanje spletnih sestavkov za komunikacijo v spletu

POP3: prenos elektronske pošte (od strežnika do odjemalca)

FTP: izmenjava datotek med računalniki

DNS: pretvorba spletnih naslovov

### ACM skupina:

- NC. Net-Centric Computing (NC/NetworkedApplication) – Omrežno računalništvo

### Razlaga:

Dijak naj pozna različne storitve, ki jih srečamo na Internetu.

V omrežnem računalništvu dandanes ne govorimo več o protokolih, ampak o storitvah. Za nudenje slednjih uporabljamo protokole. Primer: za storitev prenosa paketa od enega do drugega računalnika uporabljamo protokol IP. Slednji za nudenje te storitve uporablja vrsto mehanizmov in tudi poseben nadzorni protokol ICMP.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 10

Za dane datoteke napišite ustrezno zvrst MIME. (Izbirajte med text, image, sound, video, application, model)

Ime datoteke	Zvrst MIME
Avto.jpg	
Avto.mid	
Avto.wav	
Avto.html	
Avto.exe	

### Rešitev:

Ime datoteke	Zvrst MIME
Avto.jpg	Image
Avto.mid	Sound
Avto.wav	Sound
Avto.html	Text
Avto.exe	Application

### ACM skupina:

- NC. Net-Centric Computing (NC/NetworkedApplication) – Omrežno računalništvo

### Razlaga:

Poznavanje različnih vrst vsebin in njihovih končnic datotek sodi k digitalni pismenosti.

Čeprav vsebina datoteke sestoji iz ničel in enic, jih mora znati računalnik, oziroma točneje operacijski sistem ter ostali programi, ki se izvajajo na računalniku, pravilno interpretirati. Stroka je sprejela vrsto standardov za enolično interpretacijo. Eden od njih je standard MIME, ki ga opredeljuje standard RFC 2047. Kratica MIME pomeni *Multipurpose Internet Mail Extensions*, kar pomeni večnamenska Internetna razširitev poštnega protokola. Slednji je definiran v standardu RFC 821 in pozna kot vsebino samo običajno besedilo v ASCII obliki. S standardom MIME lahko po e-pošti pošljamo poljubno vsebino in jo poštni program razpozna. Standard MIME so kasneje prevzeli tudi drugi protokoli in najbolj poznan je protokol HTTP. Za razliko od standarda MIME končnice datotek niso določene v standardu glede na vsebino datotek, ampak dogovorno.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 11

. Kaj je **ergonomija**? Obkrožite pravilni odgovor.

- a) Način pravilnega sklepanja na osnovi nominalnih podatkov, ki se uporablja v informacijskih znanostih.
- b) Veda, ki se ukvarja z raziskovanjem človekovih telesnih in duševnih zmožnosti in ustreznim prilagajanjem delovnih obremenitev.
- c) Znanost, ki se ukvarja z uporabo informacijske tehnologije v kmetijstvu.
- d) Disciplina, ki se ukvarja z zbiranjem in obdelavo podatkov o vplivu okoljskih dejavnikov na zdravje ljudi.

**Rešitev:** B

**ACM skupina:**

- SP. Social and Professional Issues  
(SP/ProfessionalEthics/ErgonomicsAndHealthyComputingEnvironments) – Družbena in poklicna vprašanja

**Razlaga:**

Pojem ergonomija opisuje vedo, ki se ukvarja z okoljem, ki je človeku prijazno in mu omogoča uspešnejše delo. Sama beseda je skovanka iz dveh grških besed *ergon* – delo in *nomos* – naravnost oziroma zakonitost narave.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 12

Znak ☺ ima v kodni tabeli UNICODE kodo 263A(16). V HTML-ju lahko ta znak zapišemo z delcem oblike  $\&\#n;$ , kjer je  $n$  koda znaka zapisana v desetiškem sestavu. Določite število  $n$ .

#### Rešitev:

$$n = ((2 \cdot 16 + 6) \cdot 16 + 3) \cdot 16 + 10$$

#### ACM skupina:

- AR. Architecture and organization (AR/DigitalLogicandDataRepresentation) – Arhitektura in organiziranost računalniških sistemov

#### Razlaga:

Naloga pričakuje poznavanje šestnajstiškega sestava in njegovega pretvarjanja desetiški sestav.

V IKT je vse zapisano v obliki ničel in enic, ki jih združujemo v večje skupine po štiri bite (nibl ali grižljaj) in po osem bitov (bajt ali zlog). Ker štirje biti lahko predstavljajo števila med 0 in 15 (vključno), se v RIN pogosto uporablja šestnajstiški sistem (heksadecimalni po grškem izrazu za šestnajst). Poleg šestnajstiškega sistema se pogosto uporabljata še razumljivo dvojiški in osmiški. Zato je poznavanje sistemov ter pretvarjanje vrednosti med njimi ena temeljnih spretnosti, ki jih moramo obvladati.

Po drugi strani naloga govori o črkovnih naborih. Na začetku so črkovni nabori bili sedem bitni, kjer se je osmi bit uporabljal za paritetno zaščito. Standard, ki govori o tem naboru je ISO 646. Omenjeni standard je že predvideval, da obstajajo nacionalni nabori in med njimi sta pri nas poznana predvsem dva ASCII (ISO 646–US) ter JUS (ISO 646–YU), v katerem se je na primer namesto ASCII znaka ~ pojavila črka č in podobno za ostale šumnike. Z razvojem tehnologije so uporabniki želeli hkrati uporabljati več črkovnih naborov abecednih pisav (latinska, grška, cirilice, arabska, ...) in prišla je družina standardov ISO 8859 ter za naše potrebe še posebej ISO 8859-2. Ta družina je odpravila paritetni osmi bit je uporabljala vseh osem bitov za kodiranje. Vzporedno se je razvijal standard, ki bi hkrati dovolil uporabo vseh črk vključno s kitajskimi pismenkami, indijskimi znaki in še kakšnimi posebnimi kot so puščice in podobno – govorimo o zapisu Unicode, ki je bil na začetku 16-biten. Unicode standard dejansko definira preslikavo med katerokoli 16-bitno številko in znakom (*glyph*) – seveda črke so samo posebni znaki.

In končno, zapis spletnih strani v html datotekah je običajno še vedno zgolj 8 biten, kar ne dovoljuje uporabe 16 bitnih kot znakov. Zato se je v HTML standardu uporablja zapis z ubežnim znakom (*escape character*), ki je  $\&$  in zaključek zapisa z  $;$ . Dejansko je UTF8 zapis podobno zapis z ubežnim znakom, le da je definiran na ravni vsebine datoteke in ne HTML standarda. Tehniko ubežnega znaka ali zaporedja (*sequence*) se v RIN zelo pogosto uporablja.

Primerjaj naprej: ubežno zaporedje, končni avtomat, kodiranje, Unicode.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 13

Naštejte vsaj štiri načine za zagotavljanje varnosti podatkov na spletu.

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_

### Rešitev:

- a) Šifriranje zapisa
- b) Fizično varovanje (backup, omejevanje dostopa do strežnikov,...)
- c) Omejevanje dostopa do podatkov (gesla)
- d) Požarna pregrada
- e) Digitalni podpis

### ACM skupina:

- SP. Social and Professional Issues (SP/SecurityPolicies) – Družbena in poklicna vprašanja
- OS. Operating Systems (OS/SecurityAndProtection) – Operacijski sistemi

### Razlaga:

Pojem zagotavljanja varnosti podatkov na spletu mora v osnovi razrešiti problem dostopa do podatkov tistim, ki jim niso namenjeni, oziroma onemogačanje njihovega potvarjanja (spreminjanja). Slednje zagotavljamo na več različnih načinov, ki tudi delujejo na različnih plasteh. Ker uporaba spleta ali medmrežja točneje povedano v osnovi nudi oddaljen dostop do podatkov je varovanje možno zagotavljati na različne način, katerim pa je skupno to, da mora omogočiti dostop do podatkov tistim, katerim so podatki namenjeni.

Tako se pri tem vprašanju srečamo z vrsto tehnologij od tistih, ki podatke zakrivajo ali kriptirajo, do tistih, ki omejujejo dostop do storitev (požarna pregrada, avtentikacija z geslom in uporabniško itd.), do tistih, ki zagotavljajo integriteto podatkov (digitalni podpis). Tehnološko lahko omenimo različne standarde od IPsec do SSL in podobnih.

# Matura iz informatike

Spomladanski rok 2013, pola 1

## NALOGA 14

Kaj je COBIB?

---

---

### Rešitev:

Vzajemna bibliografsko-kataložna zbirka podatkov ali Vzajemni katalog slovenskih knjižnic

### ACM skupina:

- IM. Information management (IM/InformationStorageAndRetrieval) – Upravljanje informacij

### Razlaga:

COBIB predstavlja zanimivo integrirano obliko podatkovnega skladišča podatkov knjižnem gradivu vseh slovenskih knjižnic. Tehnologija se prodaja tudi na tuje.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 15

Naštejte tri prednosti elektronske pošte pred klasično pošto (pismo ali paket).

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

Rešitev:

- a) Cena
- b) Hitrost
- c) Preprosta priprava množičnih sporočil
- d) Naslov ni vezan na določen kraj

### ACM skupina:

- *SP. Social and Professional Issues - Družbena in poklicna vprašanja*
- *HCI. Human-Computer Interaction - Vmesnik človek-računalnik*

### Razlaga:

Dijak mora ne samo poznati tehnologijo, ampak poznati tudi njene prednosti in pomanjkljivosti, da se lahko zavestno odloča.

Za poznavanje prednosti ali slabosti je potrebno poznati ne samo tehnologijo, ampak principe, ki so temelj implementacije v tehnologiji. Princip, ki je uporabljen v sodobnih e-poštnih sistemih je identičen principu, ki ga je stoletja uporabljala navadna pošta. Najprej imamo uporabnika, ki želi poslati pošto, potem imamo nek sistem prepošiljanja pošte ter na koncu drugega uporabnika, kateremu je pošta namenjena. Nekje vmes je še oblika sporočila, ki ga celoten sistem zna pošiljati in razumeti – prim. komunikacijski elementi.

Če se najprej pomudimo pri sporočilu, le-tega definira RFC 821 in sicer kot ovojnico, glavo in telo sporočila. Slednje je lahko zgolj ASCII ter šele standard MIME kasneje dovoli razširitev na drugačne vsebine. Glava sestoji iz vrstic (zapisov), ki opisujejo pošiljatelja, prejemnika, zadevo, datum ter predvsem enolični identifikator poslane pošte. Ovojnico uporablja samo sistem za prepošiljanje sporočil.

Prenašanje sporočil se izvaja po protokolu SMTP (RFC 821) in njegovimi kasnejšimi razširitvami, ki predvsem nudijo višjo stopnjo varnosti (SSL plast, avtentikacija vmesnih strežnikov in podobno). Uporabnik, pošto pošilja s pomočjo nekega programa, ki je lahko spletna aplikacija (npr. gmail) ali odjemalec na njegovem računalniku (npr. thunderbird), ki preda pošto agentu za prenos pošte (MTA,

## **Matura iz informatike**

### **Spomladanski rok 2013, pola 1**

*Mail Transfer Agent*). Slednji s pomočjo protokola SMTP preda sporočilo v sistem, da se prenese do naslovnika. Naslovník mora za prejem pošte imeti svoj nabiralnik, podobno kot pri klasični pošti. Primer ponudnika nabiralnikov je ARNES. Sedaj mora prejemnik prebrati pošto in slednje lahko naredi ponovno preko spletnega vmesnika ali s pomočjo namenskega programa kot je na primer thunderbird. Slednji se pogovarja z nabiralnikom s pomočjo protokola kot sta pogosto IMAP ali POP, lahko pa tudi MAPI. Vsak od teh protokolov lahko uporabi SSL plast za zaščito prenosa ter dobimo IMAPS, POPS ter MAPIS. Omeniti moramo še to, da tudi spletni vmesnik uporablja običajno za dostop do nabiralnika omenjene protokole.

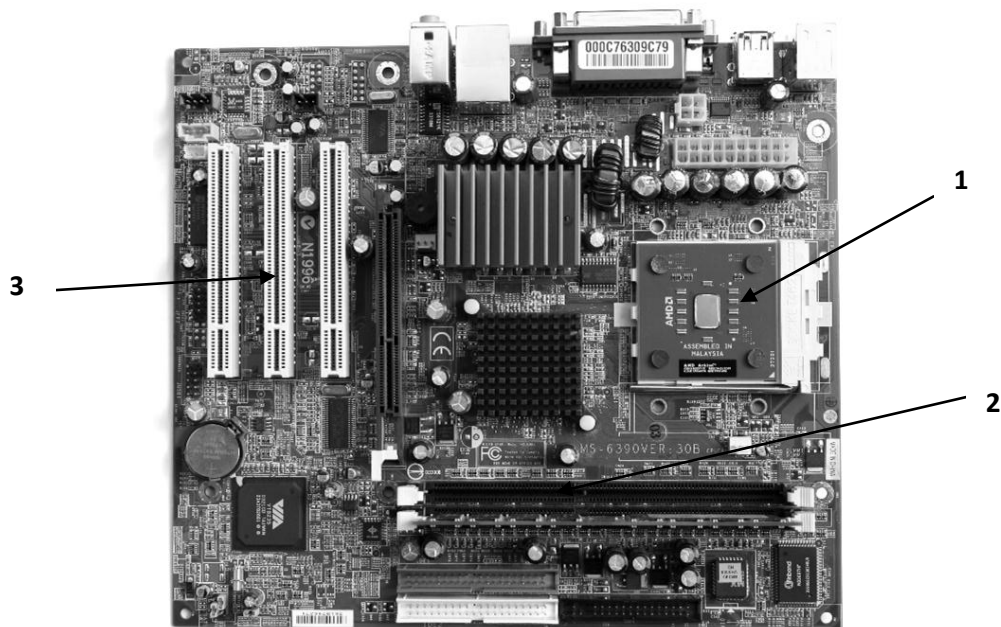


# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 16

V tabelo napišite, kaj predstavlja vsaka številka.



Vir: Jonathan Zander, Wikipedia

1	
2	
3	

Rešitev:

1	Procesor
2	reže za pomnilnik
3	Reže za razširitvene kartice, PCI (sloti)

ACM skupina:

- AR. Architecture and organization (AR/DigitalLogicandDataRepresentation) – Arhitektura in organiziranost računalniških sistemov

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### Razlaga:

Arhitektura računalnikov ostaja takorekoč nespremenjena zadnjih petdeset let. Njena najbolj splošna abstrakcija je tako imenovana von Neumannova arhitektura, ki sestoji iz na eni strani procesorja (1 na sliki) in na drugi strani pomnilnika (2 na sliki), v katerem se nahajajo podatki, ki jih obdeluje procesor, ter ukazov (programa), po katerih procesor obdeluje podatke. Večino časa se prepošiljajo podatki med procesorjem in pomnilnikom in hitrost delovanja računalnika je predvsem odvisna od hitrosti prenosa podatkov med procesorjem in pomnilnikom.

Po drugi strani pa mora procesor na smiselen način dostopati do zunanjih podatkov, kot so podatki o pritisnjeni tipki, podatki, ki so shranjeni na zunanji pomnilniški enoti, na omrežju in še kje. Zato se v arhitekturi pojavlja tako imenovano V/I vodilo (3 na sliki), na katerega lahko priključimo vmesnike, ki omogočajo dostop do konkretnih fizičnih podatkov.

Sovpadanje dveh podatkovnih poti zavira hitrost delovanja našega računalnika. V ta namen so se razvile tehnologije, ki omogočajo neposreden prenos podatkov med pomnilnikom in V/I napravo brez sodelovanja procesorja (ki med tem lahko nemoteno računa naprej) – *DMA, direct memory access*. Žal pa ostaja pomnilnik zaradi tehnologije njegove izvedbe, ki mora biti robustna in cenena, enota, v katero lahko dostopamo samo iz ene smeri – hkrati ne more procesor brati ali pisati v pomnilnik ter do pomnilnika dostopati še V/I enota preko DMA – ozko grlo. Za nadzor nad tem ozkim grlom se v arhitekturi pojavlja element, ki se imenuje severni mostiček (*northern bridge*). Prav mostički postajajo v sodobnih večjedrnih arhitekturah vedno pomembnejši gradniki – nekako moramo omogočiti sočasni dostop do pomnilnika večim jedrom.

Glej naprej: arhitektura računalnika, ozko grlo, NUMA

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 18

Spodaj je zapisano zaporedje ukazov v psevdokodi.

Kakšno vrednost imajo spremenljivke a, b, c in d po izvršitvi navedenega zaporedja ukazov?

a ← 1

b ← 2

c ← b

d ← 1

b ← a

a ← c

d ← a + b + c + d

#### Rešitev:

Korak/spremenljivka	a	b	c	d
1. korak	1			
2. korak		2		
3. korak			2	
4. korak				1
5. korak		1		
6. korak	2			
7. korak				6
Vrednosti spremenljivk na koncu	2	1	2	6

a = 2

b = 1

c = 2

d = 6

#### ACM skupina:

- PF. Programming Fundamentals - Osnove programiranja.

#### Razlaga:

Pojem spremenljivke in z njim povezana principa branja vrednosti spremenljivke in prireditve vrednosti spremenljivke. Vse spremenljivke v tej nalogi so neposredno naslovljive. Obstajajo tudi posredno naslovljive spremenljivke preko koncepta reference, ki je v različnih programskih jezikih različno implementiran. Pri predmetno naravnanih programskih jezikih je zanimivo, da so vse spremenljivke, ki se nanašajo na predmete, posredne.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 19

Komuniciramo na različne načine.

Za dane oblike komuniciranja izpolnite tabelo tako, da vpišete ustrezne primerke sestavin in lastnosti komuniciranja. Za pomoč sta dva primerka sestavin in ena lastnost že vpisani.

	Časopisna novica	Pogovor po telefonu	Sporočilo po elektronski pošti
Oddajnik	novinar		
Prejemnik			
Komunikacijski kanal			omrežje
Motnja			
Razmerje		individualno	
Smer			

#### ACM skupina:

- NC. Net-Centric Computing - Omrežno računalništvo.

#### Razlaga:

Preverja razumevanje pojmov komunikacijskega modela.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 20

Poznamo naslednje vrste lastništva programske opreme: javno, prosto, odprto in tržno.

20.1. Za vsakega od spodaj navedenih programov določite vrsto lastništva programske opreme.

Program	Vrsta lastništva
Microsoft Word	
Open Office	
WinZip	
Firefox	
IrfanView	

#### ACM skupina:

- SP. Social in Professional Issues - Družbena in poklicna vprašanja.

#### Razlaga:

Naloga preverja poznavanje programov in njihovih licenc.

Najprej se moramo zavedati, da programska oprema ni kot kolesa, saj jo zelo preprosto podvajamo. To je eden od razlogov, da programske opreme ne kupujemo, ampak jo najemamo za uporabo – pravimo, da pridobimo licenco za uporabo – podobno kot skladbe ne kupimo, ampak jo lahko dobimo na uporabo za poslušanje. To je tudi razlog, da dostop do obeh vrst lastnine določa opodobna zakonodaja (copyright) – mi dobimo pravico do uporabe, lastnik se ne menja.

Razlike nastopijo v pravicah, ki nam jih daje licenca. Na eni strani je licenca s pravico zgolj do uporabe (in običajno arhivske kopije). V tem primeru dobimo običajno prevedeno programsko opremo, ki je primerna za izvajanje. Takšna licenca lahko prepoveduje obratno inženirstvo (tvorjenje izvorne kode iz prevedenega programa), kar se izkaže posebej pomembno pri opremi, ki se interpretira.

Na drugi strani spektra so tako imenovane odprte ali proste (angleški free pomeni prost dostop in ne brezplačen) licence, ki uporabniku dovoljujejo podvajanje ali celo dostop do izvorne kode. Pri slednjem nastopajo največje razlike med licencami. Na eni strani imamo licence, ki od novega uporabnika zahtevajo, da svoje morebitne popravke v programski kodi tudi nudi prosto ostalim uporabnikom (GPL in izvedenke), ali pa ne (BSD licenca in izvedenke). Komerzialno so zaradi tega BSD licence bolj zanimive, ker so do novega uporabnika prijaznejše ter mu puščajo več možnosti. Slednje je posebej pomembno pri določanju poslovnega modela v primeru izdelave lastnega izdelka na osnovi prosto dostopne programske opreme. Nihče namreč novemu uporabniku ne prepoveduje, da svoje popravke prav tako ne izda pod BSD licenco.

Zanimive so tudi licence Creative Commons (CC). Njihov namen je poenostaviti uporabniku postavljanje licenčnih pravic za nove izdelke. Več na spletu.

# **Matura iz informatike**

## **Spomladanski rok 2013, pola 1**

Poleg tega velja opozoriti, da licenca poleg pravice uporabe običajno določa tudi odgovornosti lastnika programske opreme. Običajno v licenčnih pogodbah piše, da proizvajalec nima nobene odgovornosti.

Vse doslej zapisano govori o pravici do dostopa uporabnika do programske opreme. Nikjer ni govora o ceni le-te. Tega licence ne urejajo. Tako je lahko absurdna situacija, kjer nekdo kupi izvorno kodo Linux od nekoga drugega povsem legalna, le morda ne najbolj smiselna.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 21

Pri navajanju virov za različne vrste virov vključujemo različne podatke.

21.1. Katere podatke o knjigi vključimo v njen opis pri navajanju virov?

#### Rešitev:

1. \_\_\_avtor/avtorji\_\_\_\_\_
2. \_\_\_naslov\_\_\_\_\_
3. \_\_\_založba\_\_\_\_\_
4. \_\_\_leto izdaja\_\_\_\_\_
5. \_\_\_kraj izdaje\_\_\_\_\_

#### ACM skupina:

- IM. Information Management - Upravljanje informacij

#### Razlaga:

Preverja osnovna znanja za uporabo in navajanje virov. Je tudi vzgojna.

Odgovor na to vprašanje zahteva najprej razumevanje vloge navajanja virov. Vire navajamo iz dveh razlogov. Prvi je ta, da bralcu ponudimo možnost nadaljnje branje o podrobnostih, ki jih ne navajamo v našem sestavku. Drugi razlog pa je, da moramo biti pravični do resničnega avtorja ter mu priznati njegove pravice ter se ne kititi s tujim perjem.

V obeh primerih mora biti vir naveden tako nedvoumno, da ga lahko bralec pridobi. V primeru knjige so elementi, ki nedvoumno določajo knjigo zapisani zgoraj. Za ostale enote (članki in podobno) so elementi drugačni in si jih lahko pogledate pri opisu programa BibTeX ali še kje drugje.

Zanimivo je navajanje spletnih virov. Pri slednjih moramo biti zelo pazljivi iz dveh razlogov. Najprej so običajno ti viri nepreverjeni, saj jih lahko takorekoč vsakdo postavi na splet – vključno s prispevki v wikipediji. Zato jih sicer lahko navajamo, le zavedati se moramo njihove trdnosti. Prav pri wikipediji je v prispevku spodaj pogosto navedena dodatna literatura, ki je običajno verodostojnejša. Drugi razlog pa je spremenljivost virov, saj lahko nekdo spletno stran, ki jo navajamo, med tem spremeni. Zato se pri spletnih virih vedno dopiše, kdaj smo dostopali do vira.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 22

Za zapis slike v računalniku uporabljamo vektorski ali točkovni zapis.

22.1. Naštejte tri prednosti vektorskega zapisa pred točkovnim (bitnim) zapisom slike.

#### Rešitev:

1. Praviloma manjša velikost datoteke
2. Vsak element/predmet slike lahko oblikujemo samostojno
3. Pri spreminjanju velikosti se oblika elementov ne popači.

#### ACM skupina:

- GV. Graphics and Visual Computing - Grafično in vizualno računalništvo

#### Razlaga:

Preverja razumevanje temeljnih pojmov povezanih z vektorsko grafiko.

Osnovna razlika med obema zapisoma je, da eden (vektorski) se zaveda predmeta in njegovih lastnosti, kar pomeni, da lahko programska oprema rokuje s posameznim predmetom. Običajno je ena od lastnosti predmeta to, kako naj se natisne/izriše/.... Tako programska oprema, ki izrisuje predmet, le-tega vsakič posebej izriše glede na uporabnikove parametre. Na nek način vektorski zapis ni zapis slike, ampak zapis predmetov.

Po drugi strani imamo pri bitnem zapisu res samo bitni zapis slike. V njem ne obstajajo več predmeti in ker le-ti ne obstajajo, ne poznamo njihovih posamičnih lastnosti.



# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 23

Danes si splet težko predstavljamo brez spletnih iskalnikov.

23.1. Napišite, kaj je osnovna naloga spletnih iskalnikov.

**Rešitev:**

Uporabniku ponudijo seznam spletnih naslovov strani, ki bi lahko ustrezali iskalnemu nizu, ki ga je uporabnik vnesel v spletni iskalnik.

23.2. Naštejte štiri spletne iskalnike.

**Rešitev:**

Najdi.si  
Google  
Bing  
Yahoo

**ACM skupina:**

- SP. Social and Professional Issues - Družbena in poklicna vprašanja
- AL. Algorithms and Complexity – Algoritmi in zahtevnost

**Razlaga:**

Preverja razumevanje pojma »spletni iskalnik«.

Spletni iskalnik je ime storitve, ki jo nekdo ponuja na spletu. Storitve je možnost hitrega iskanja po posebni vrsti podatkov – to je Splet. Verjetno smo že vsi srečali v knjigah stvarna kazala in spletni iskalniki niso nič drugega, kot stvarna kazala Spleta.

Ni pa vse tako preprosta njegova izvedba. Pri izvedbi naletimo na dva sklopa izzivov: i.) količina podatkov, nad katerimi moramo naredi stvarno kazalo ter nato biti sposobni iskati po njem; in ii.) podatki sami po sebi niso dobro strukturirani ter jih moramo zato ustrezno preoblikovati, da omogočajo strukturirano iskanje.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 24

Različne naprave uporabljajo različne barvne modele.

24.1. Zapišite, pri kateri napravi se uporablja barvni model RGB.

**Rešitev:**

Barvni model RGB se uporablja pri prikazovanju barv na zaslonu.,

Kaj pomeni kratica RGB?

**Rešitev:**

Red – rdeča, Green – zelena, Blue - modra

Kakšen zapis ima v tem modelu barva magenta (vijolična)?

**Rešitev:**

FF 00 FF

24.2. Zapišite, pri kateri napravi se uporablja barvni model CMYK.

**Rešitev:**

Barvni model CMYK se uporablja pri tiskalniku.

Kaj pomeni kratica CMYK?

**Rešitev:**

Cian, Magenta , Yellow – rumena, black - črna

Katera barva ima v tem modelu zapis 00 00 FF 00?

**Rešitev:**

rumena

**ACM skupina:**

GV. Graphics and Visual Computing - Grafično in vizualno.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### **Razlaga:**

Preverja razumevanje zapisa barve v računalniku in poznavanje barvnih modelov.

Pri delu s slikovnim gradivom želimo opraviti različne operacije nad sliko. Pri tem vprašanju se predvsem osredotočamo na operacije nad barvami v slikovnem gradivu. Predstavitev RGB (Red, Green, Blue) je predstavitev, ki ima svoj izvor v tehnološkem ozadju predstavitve barv na zaslonu, kjer so starejši zasloni, ki so uporabljali katodne cevi, imeli tri vire svetlobe: rdečega, zelenega in modrega. S kombinacijo le-teh so na zaslonu pričarali barvno sliko.

Podobno je pri kodiranju barv CMYK (Cian, Magenta, Yellow, black) tehnološko ozadje v delovanju tiskalnikov, ki uporabljajo omenjene štiri barve za čaranje barvnih slik.

Poznamo še druge modele kodiranja barv, kot na primer HSV (Hue, Saturation, Value) in podobni. Leti so tako imenovani cilindrični modeli barvnega prostora. Poglejte možnost nastavitve teh vrednosti na domačem televizorju.

Med kodiranjimi obstajajo bijektivne preslikave.

# Matura iz informatike

## Spomladanski rok 2013, pola 1

### NALOGA 25

Pri modeliranju podatkov poznamo različne podatkovne modele.

Določitev glavnih entitet, njihovih atributov in pomembnejših povezav je značilnost

\_\_\_\_\_ globalnega \_\_\_\_\_ modela.

Opis konceptov obravnavanega problema je značilnost \_\_\_\_\_ konceptualnega \_\_\_\_\_ modela.

Enolično določeni zapisi vseh entitet, njihovih atributov in relacije so značilnost \_\_\_\_\_ logičnega \_\_\_\_\_ modela.

Model realnosti, izveden v računalniku, je značilnost \_\_\_\_\_ fizičnega \_\_\_\_\_

### ACM skupina:

IM. Information Management - Upravljanje informacij.

### Razlaga:

Preverja poznavanje pojmov in vrst podatkovnih modelov.

V informacijskih sistemih upravljamo s podatki, ki jih moramo seveda obvladovati. Pri tem smo postavljeni pred izziv, da sliko iz realnega sveta prenesemo v sliko, ki jo bo obvladovalo programje, ki ga načrtujemo. Pri razvoju informacijskih sistemov to naredimo v več urejenih korakih, katerih sosedje nam pomaga doseči cilj.

Najprej izvedemo tako imenovano funkcionalno analizo, katere rezultat je popis entitet in njihovih lastnosti (atributov), ki jih bo moral obravnavati naš informacijski sistem. Slednje imenujemo globalni model. V naslednjem koraku definiramo odnose med entitetami oziroma njihovimi lastnostmi in dobimo konceptualni relacijsko-entitetni (R-E) model.

Konceptualni model je sicer načeloma matematično in posledično programsko obvladljiv, vendar ne upošteva osnovnih principov končnega modela, ki zagotavljajo učinkovito obvladovanje podatkov. Eden najobičajnejših konceptov, ki jih ne upošteva je enoličnost preslikave – imamo namreč lahko še vedno mnogo na mnogo preslikave. Zato se lotimo normalizacije modela in dobimo logični R-E model.

Različne izvedbe podatkovnih baz različno delujejo (MySQL, PostgreSQL, Oracle, DB, MicrosoftDB, ...) in zato v zadnjem koraku prilagodimo logični R-E model konkretni podatkovni bazi, ki jo bo za upravljanje podatkov uporabljal naš informacijski sistem.