

REGIONALNI CENTAR ZA TALENTE VRANJE

SASTAVLJANJE PC RAČUNARA, HARDVER RAČUNARA
ASSEMBLING THE PC, COMPUTER HARDWARE

Autor: MILJAN MARINKOVIĆ, učenik 7. razreda OŠ „Sveti Sava“, Gložane, Vlasotince
Mentor: NOVICA STOJILKOVIĆ, dipl. ing. el. samostalni stručni saradnik pri
FDV „Hristifor Crnilović-Kica“, Vlasotince

Vlasotince 2014.

SASTAVLJANJE PC RAČUNARA, HARDVER RAČUNARA

ASSEMBLING THE PC, COMPUTER HARDWARE

Autor: Miljan Marinković, 7. razreda OŠ „Sveti Sava“, Gložane,
regionalni centar za talente Vranje

Mentor: Novica Stojilković, dipl. ing. el. samostalni stručni saradnik pri
FDV “H. Crnilović - Kica“, Vlasotince

REZIME

Ovim se radom želi da pokaže šta je potrebno i na koji način je moguće sastaviti PC računar. Upravo sa opisom sastavljanja računara biće opisan i hardver koji se stavlja u PC. Ovako napisan rad može poslužiti kao vodič za sastavljanje računara a opisani hardver Vam daje odgovor na mnoga pitanja vezana za arhitekturu računara. U radu je navedeno za koja pitanja je dat odgovor iz zbirke pitanja i zadataka za talente iz informatike za učenike osnovnih škola.

Ključne reči: kućište, matična ploča, mikroprocesor, RAM memorija, napajanje, hard disk.

SUMMARY

This paper aims to show what is needed and how it is possible to assemble a PC. Along with the description of the preparation of the computer will be described and hardware that is placed in the PC. Such written work can serve as a guide for the preparation of a computer. The hardware described gives answers to many questions related to computer architecture in this paper. It is indicated that the question has been answered from a collection of questions and tasks for the talents of science for elementary school students.

Keywords: case, motherboard, CPU, RAM, power supply, hard disk.

UVOD

Dolazeći na časove iz informatike u FDV “Hristifor Crnilović - Kica“ primetio sam da postoji zbirka pitanja i zadataka iz informatike za talente osnovnih i srednjih škola tako da su podeljene u 3 celine i to: Za osnovce (7 i 8 razred), za srednjoškolce (I i II godina) i starije srednjoškolce (III i IV godina). Uvideo sam da se pitanja za arhitektura računara nalaze kod svih učenika kako osnovaca tako i srednjoškolaca. Bitno je bilo tu da pitanja i zadaci postoje ali ne i odgovori i objašnjenja na ta pitanja. Zbog toga mi je pala ideja da uradim rad koji će biti takav da može poslužiti kao vodič za sastavljanje računara ali i da rad sadrži dodatne opise hardvera koji su tako odabrani da ujedno i daju odgovore na neka pitanja iz zbirke zadataka za talente. Ovim smo dobili to da smo ostvarili tri cilja.

1. Vodič za sastavljanje računara,
2. Opis hardvera,
3. Objašnjenja i odgovori na mnoga pitanja iz zbirke za talente vezane za arhitekturu računara.

Za izradu rada su korišćeni sajtovi nekih renomiranih svetskih proizvođača računarskih komponenata i računara. Evo naziva većeg broja proizvođača računarskih komponenata i računara: MSI, Gigabyte, Asus, Intel, Fujitsu Siemens, Lenovo, Dell, HP (Lenovo je nakada bio IBM ¹).

¹ Odgovor na pitanje iz „Opšta računarska pitanja“, pitanje pod rednim brojem 1

HARDVER ZA SASTAVLJANJE PC-a

Potreban hardver da bi računar mogao da bude sastavljen i doveden u funkcionalno stanje je:

- Kućište računara,
- Matična ploča,
- Procesor sa hladnjakom,
- RAM memorija,
- Grafička kartica, ukoliko postoji integrisana na matičnoj ploči nije neophodna
- Napajanje,
- Hard disk,
- Optički uređaj (CD-ROM, DVD ROM, DVD rezač, Blue Ray),
- Kablovi za spajanje komponenti.

SASTAVLJANJE RAČUNARA

Kućište računara

Kućište računara treba da bude odabrano tako da matična ploče može biti smeštena i bezbedna u kućištu. To znači da otvori na kućištu preko kojih se pričvršćuje matična ploča moraju da odgovaraju matičnoj ploči koja se stavlja u kućište. Odstojnici preko kojih je montirana matična ploča mogu biti od plastike ili metala i različite su dužine u zavisnosti od kućišta. Odstojnici se pri kupovini kućišta isporučuju uz kućište kao i potrebni provodnici za spajanje kućišta i matične ploče. To su provodnici za RESET, POWER, LED za HDD (obično crvene boje), LED za power (obično je zelene boje), provodnici za front USB priključak i front AUDIO priključak.

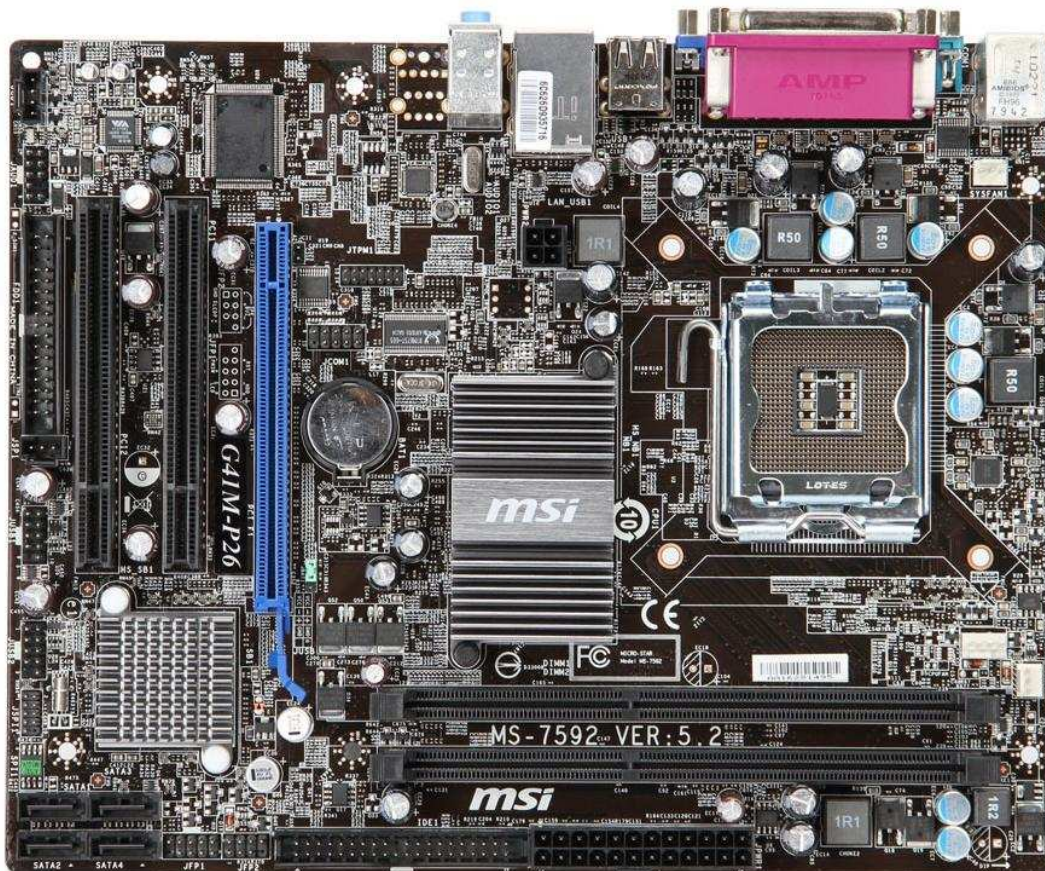


Slika 1, kućište računara
Picture 1, the casing of the computer

Pažljivo pogledajte matičnu ploču i obratite pažnju na raspored rupica za montiranje ploče i na osnovu toga zašrafite odстойnike na rupe u kućištu predviđene za to.

Matična ploča

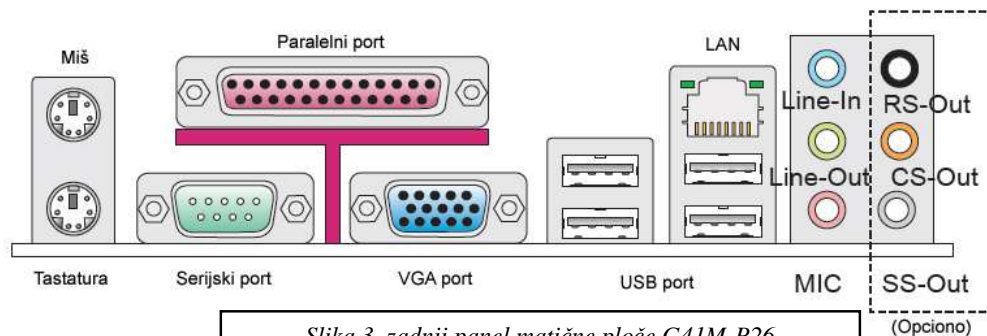
Pri kupovini nove matične ploče u kutiji sa njom obično dolazi lim za zadnji panel matične ploče, kablovi za povezivanje hard diska ili optičkog uređaja, kabl za floppy disk drajv ako postoji, kao i prateća dokumentacija sa instalacionim diskom za matičnu ploču.



Slika 2, matična ploča G41M-P26
Picture 2, Motherboard G41M-P26

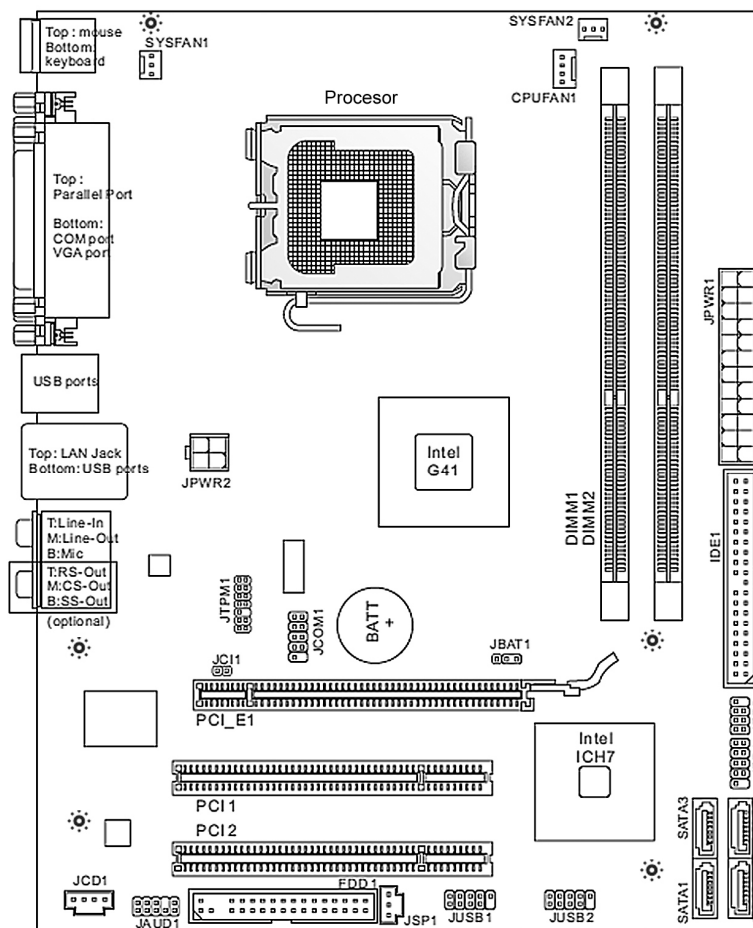
Na slici je prikazana mikro-ATX matična ploča proizvođača MSI oznake G41M-P26. Dimenzije ploče su 200mm X 245mm odnosno 7,9x9,6 inča (1 inč=1”=25,4mm.)².

² Odgovor na pitanje iz „Opšta računarska pitanja“, pitanje pod rednim brojem 5



Slika 3, zadnji panel matične ploče G41M-P26
 Picture 3, the back panel of the Motherboard G41M-P26

Na zadnjem panelu su priključci za miš, tastaturu, serijski odnosno COM port, monitor odnosno VGA port, LPT³ odnosno paralelni port⁴, USB portovi, port za umrežavanje LAN, audio priključci.



Slika 4, Uprošćen prikaz matične ploče G41M-P26
 Picture 4, Simplified view Motherboard G41M-P26

³ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 52

⁴ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 53

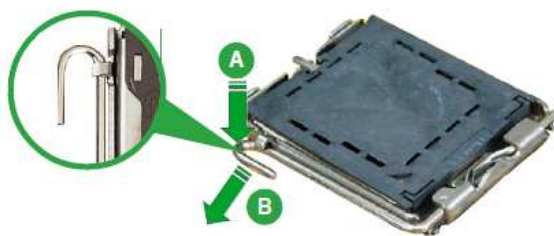
Ovo je matična ploča za intelove procesore ali na tržištu postoje i matične ploče za AMD procesore. Socket ploče sa slike je 775. Pored ovog intelovog socketa, koji nije poslednje generacije, postoje još mnoga podnožja a ja ću navesti neka i to: LGA478, LGA1366, LGA1156, LGA1155, LGA2011, LGA1150. Ova podnožja su za intel celeron⁵ i intel procesore. Socket 478 podržava procesore sa jednim jezgrom dok ostala podnožja uključujući i 775 podržavaju intelove procesore sa više jezgara (DualCore, Core2Duo, Core2Quad, I3⁶, I5, I7).

Procesor ili CPU (Central Processing Unit) upravlja radom računara⁷. Konkretno navedena matična ploča podržava procesore sa jednim jezgrom kao i procesore sa više jezgara. Recimo procesor E6700 koji može biti Intel® Core™2 Duo Processor E6700 (4M Cache, 2.66 GHz, 1066 MHz FSB)⁸ ali i Intel® Pentium® Processor E6700 (2M Cache, 3.20 GHz, 1066 FSB) i oba su 64-oro⁹ bitna sa dva jezgra. Procesor Q6600 proizvođača Intel¹⁰ koji je Intel® Core™2 Quad Processor Q6600 (8M Cache, 2.40 GHz, 1066 MHz FSB) i ima četiri jezgra .

Neke oznake socketa za AMD procesore su: 462, 754, 939, AM2, AM2+, AM3, AM3+, FM1, FM2, FM2+. Evo naziva nekih AMD procesora Athlon, Phenom, Opteron, Sempron, Barton.

Postavljanje procesora

Pre postavljanja procesora u podnožje treba proveriti da li matična ploča podržava vaš procesor. Za G41M-P26 evo web adrese gde možete da vidite koje procesore podržava ova ploča: <http://www.msi.com/product/mb/G41MP26.html#/?div=CPUSupport> .



Na podnožju pritisnite savijenu polugu na dole pa zatim u stranu tako da oslobodite poklopac podnožja.

*Slika 5. Izgled podnožja 775
Picture 5, Layout Socket 775*

⁵ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 41

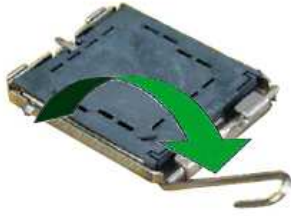
⁶ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 67

⁷ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 72

⁸ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 42

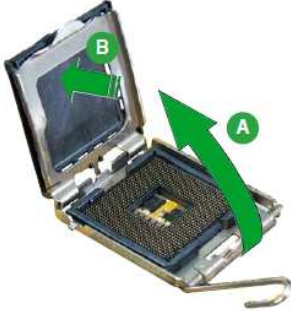
⁹ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 45

¹⁰ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 40



Polugu dovedite u položaj oko 135 stepeni tako da je poklopac u potpunosti slobodan.

Slika 6, Oslobađanje poklopca socket 775
Picture 6, cover release socket 775



Podignite poklopac i izbacite plastični deo koji je na njemu koji služi kao zaštita da se ne ošteti podnožje.

Slika 7, Podizanje poklopca socket 775
Picture 7, the lid socket 775



Postavite procesor u podnožje tako da izgleda kao na slici.

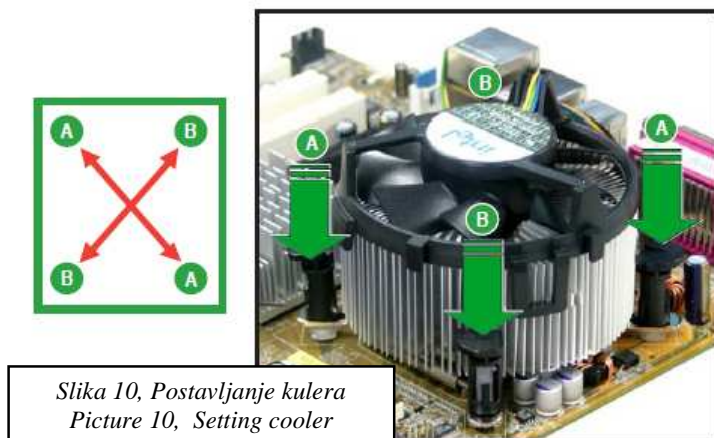
Slika 8, Postavljanje procesora u podnožje
Picture 8, the processor in Socket



Vratite poklopac i polugu tako da je poklopac dobro zatvoren kao na slici..

Slika 9, Postavljanje procesora u podnožje
Picture 9, the processor in Socket

Postavljanje kulera za procesor



Posle montiranja procesora sledi postavljanje kulera i to tako što se po dijagonali pritiskaju nosači kulera za matičnu ploču. Ukoliko čujete krckanje pri montaži to je dobar znak i da su nosači postavljeni. Ukoliko je kuler nov na samom metalnom delu kulera sa donje strane postoji naneta pasta kako bi se toplota bolje prenosila sa procesora na kuler. Ukoliko montirate polovan kuler pastu morate sami da nanesete. To su termo paste koje se mogu kupiti u prodavnici računarskih ili elektronskih komponenata i obično su u špricu. Napajanje ventilatora priključite na konektor na matičnoj ploči pod oznakom CPUFAN (konektor za ventilator procesora).

Postavljanje RAM memorije

Blokove RAM¹¹ (Read Access Memory)¹² memorije treba montirati u DIMM1 i DIMM2 podnožje. Za navedenu matičnu ploču ide DDR3 memorija. DDR je skraćenica od Double Date Rate¹³. RAM memorija služi za privremeno čuvanje procesiranih podataka¹⁴. Pored RAM memorije vredno je napomenuti da postoje i ROM (Read Only Memory)¹⁵ memorije iz kojih se mogu samo čitati podaci¹⁶ ali ne i upisivati i kod kojih podaci ostaju zapamćeni i kada nema napajanja¹⁷. Podaci u memoriji se beleže pomoću 0 i 1 (nema napona, ima napona)¹⁸.

¹¹ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 1

¹² Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 3

¹³ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 6

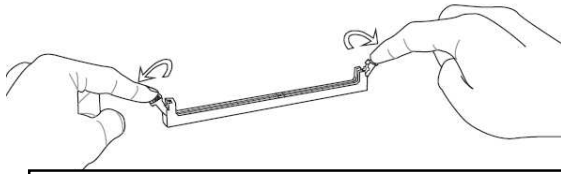
¹⁴ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 8

¹⁵ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 4

¹⁶ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 5

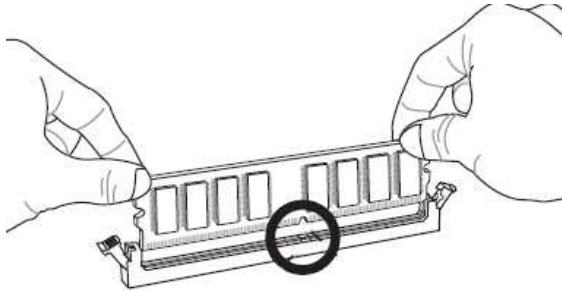
¹⁷ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 13

¹⁸ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 54



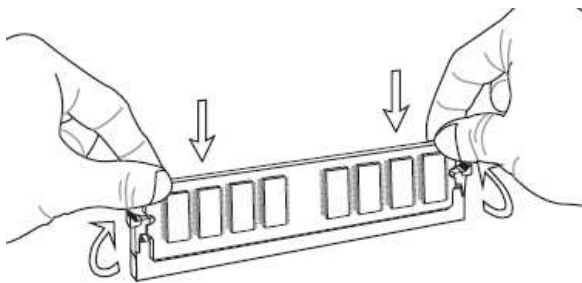
Slika 11, Priprema podnožja za RAM memorije
Picture 11 Preparing the base of RAM

Pre umetanja memorije pripremite podnožje za montiranje RAM memorije, oborite plastične završetke kao na slici.



Slika 12, Postavljanje RAM memorije
Picture 12 Installing RAM

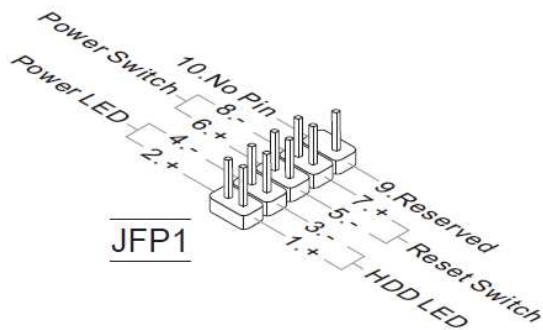
Pre umetanja treba obratiti pažnju na zarez na bloku RAM memorije kako biste mogli da postavite memoriju u DIMM podnožje.



Slika 13, Postavljena RAM memorija
Picture 13 Posted RAM memory

Pritisnite RAM memoriju na dole i ukoliko čujete klik znači da je memorija stavljena u podnožje. Zvuk klik dolazi od toga jer se plastični završeci automatski podižu.

Povezivanje kućišta i matične ploče



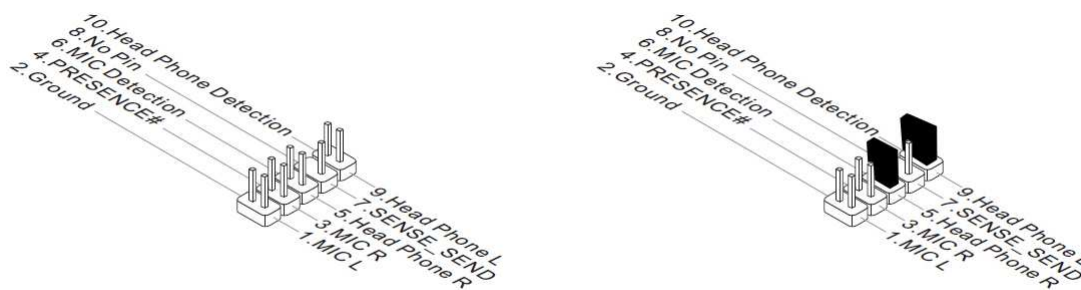
Slika 14, Konektor JFP1
Picture 14 Posted RAM memory

Par provodnika na kojima piše Power spojite sa izvodima 6 i 8 na konektoru JFP1 i to je taster za uključivanje računara. Par provodnika na kojima piše Reset spojite sa pinovima 5 i 7 na konektoru JFP1 i to je taster za resetovanje računara. Na pinove 2 i 4 na konektoru JFP1 spojite par provodnika na kojima piše Power

LED a na pinove 1 i 3 na konektoru JFP1 spojite par provodnike na kojima piše HDD LED. Obratite pažnju na + i – znak pri povezivanju LED za HDD i POWER jer u suprotnom neće svetleti LED.

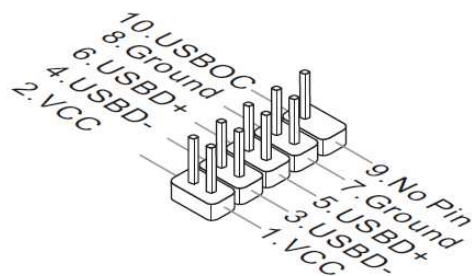
Povezivanje front audio priključka

Konektor za frontalni audio priključak iz kućišta priključite na JAUD1 podnožje i sve bi trebalo da je dobro. Ukoliko nemate frontalni konektor u kućištu džamperima prespojite pinove 9 i 10 kao i pinove 5 i 6 kako biste dobili izlaz na zadnjem audio panelu.



Slika 15, Konektor JAUD1
Picture 15, the connector JAUD1

Povezivanje front USB priključka



Slika 16, Konektor USB
Picture 16, the connector USB

Ovde su priključci za 2 USB-a i to pinovi 1,3,5,7 su jedan USB a drugi USB čine 2,4,6,8. Pinove treba spojiti sa provodnicima tako da oznaka koja stoji pored pina odgovora oznaci koja piše na provodniku. Pin pod brojem 10 je orijentacioni pin i služi da ne pogrešite pri povezivanju. Ukoliko imate kompaktan konektor jednostavno ga namestite na podnožje. Najčešća oznaka na matičnoj

ploči je JUSB1, JUSB2. Pazite da ne pogrešite pri povezivanju jer u tom sličaju može doći do oštećenja uređaja koji priključujete, recimo fleš memorija. Ovo je najčešći raspored pinova za

USB priključak ali postoje izuzeci pa uvek proverite u dokumentaciji za matčnu ploču kakav je raspored pinova.

Ukoliko integrisana grafička ne zadovoljava Vaše potrebe možete dodati neintegrisanu grafičku karticu. Savremena neintegrisana grafička kartica se smešta u PCI-E x16 slot¹⁹. Evo oznake jedne dosta kvalitetne ali i zahtevne grafičke kartice proizvođača Asus pod oznakom EN 8800 GT²⁰. Ispod ventilatora je GPU (procesor na grafičkoj karti)²¹.



Slika 17, Grafička karta EN 8800 GT
Picture 17 Graphic Card EN 8800 GT

karticom možete igrati i zahtevne video igrice. Snaga ove grafičke je toliko velika da je potrebno dovesti dodatno napajanje preko 6-to pinskog konektora za napajanje. To dodatno 6-to pinsko napajanje poseduju neka napajanja pa treba odabrati adekvatno napajanje po

snazi i po postojećim priključcima. Navešću dva napajanja i to: LC 600H-12 i chieftec GPS 450AA-101A koja imaju ove 6-to pinske konektore.



Slika 18, Adapter
Picture 18 Adapter

Ukoliko imate napajanje sa dovoljnom snagom da napaja računar sa ovakvom grafičkom karticom a nemate 6-to pinski konektor možete da iskoristite adapter koji od 2 MOLEX konektora pravi jedan 6-to pinski konektor.

Povezivanje hard diska i optičkog uređaja

Kod ove ploče povezivanje hard diska i optičkih uređaja može biti na SATA i IDE priključke. SATA priključak je za novije tipove hard diskova i optičkih uređaja. Konkretno kod ploče G41M-P26 postoje četiri SATA priključka i jedan IDE priključak. Na IDE priključak se povezuju optički uređaji i hard diskovi sa PATA kablom i pomoću tog jednog kabla mogu da budu priključeni 2 uređaja bilo da su oba hard diskovi, oba optički uređaji ili jedan hard disk a drugi optički uređaj. Da bi mogli oba da rade bez problema na jednom

¹⁹ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 57

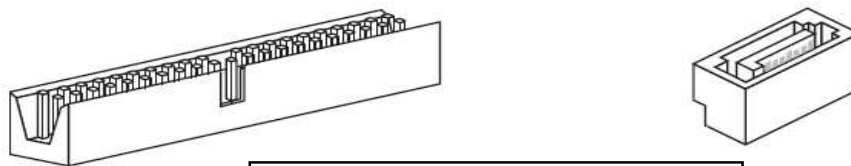
²⁰ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 46

²¹ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 58

kablu, jedan uređaj mora biti MASTER (obično je HDD master) a drugi SLAVE. To se postiže postavljanjem džampera na odgovarajućem mestu na samom hard disku ili optičkom uređaju.

Ukoliko povezujete hard diskove ili optičke uređaje koristeći SATA priključke onda se jednim SATA kablom povezuje jedan uređaj. CD, DVD²², Blue Ray disk²³ i hard disk spadaju u vrstu spoljnih memorija. Od optičkih uređaja najveći kapacitet ima Blue Ray disk (BD)²⁴. Spoljne memorije spadaju u klasu ulazno-izlaznih uređaja²⁵. Podaci na R-CD ROM disku se ne mogu brisati²⁶.

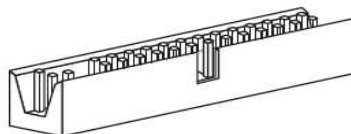
Hard diskovi imaju mnogo veći kapacitet od RAM memorije ali je brzina čitanja i upisa podataka mnogo manja²⁷.



Slika 19, IDE i SATA konektor
Picture 19, IDE and SATA connector

Povezivanje FDD

Flopi disk drajv priključite pomoću kabla za FDD na FDD1 konektor na matičnoj ploči. FDD priključak kod novijih matičnih ploča danas ne postoji.



Slika 20, FDD konektor
Picture 20, FDD connector

Povezivanje napajanja

Kako sam napomenuo da je potrebno kvalitetno napajanje za grafičku karticu EN 8800 GT onda ću povezivanje napajanja i matične ploče opisati sa napajanjem LC600H-12.

²² Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 16

²³ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 9

²⁴ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 18

²⁵ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 10

²⁶ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 12

²⁷ Odgovor na pitanje iz „Arhitektura računara“, pitanje pod rednim brojem 2

Ovo napajanje je po specifikaciji 600W i ima 6-to pinski priključak za dodatno napajanje grafičke kartice koje je potrebno za EN 8800 GT. Konektor 20+4 za matičnu ploču priključiti na JPWR1 za matičnu ploču G41M-P26. Konektor 4+4 za matičnu ploču treba povezati na JPWR2 ali samo jedan 4-oro pinski konektor jer je JWR2 sa 4 pina. Postoje matične ploče koje imaju i 8 pina umesto 4 ali su takvi modeli ređi i malo ih ima na tržištu. Za svaki slučaj ovo napajanje ima i priključak za te matične ploče. Konektor od 6 pina priključite na grafičku karticu EN 8800 GT. Zatim povežite napojne kablove za hard diskove (ukoliko ih imate više komada), optičke uređaje i flopi disk drajv. Redosled povezivanja računarski komponenta ne mora biti kao ovaj što je opisan. Time je kompletiran vaš PC.



Slika 21, Napajanje LC 600H-12
Picture 21, Power LC-600H- 12

ZAKLJUČAK

Ovaj rad može poslužiti kao vodič za samostalno sastavljanje PC računara. Primerom sa matičnom pločom MSI G41M-P26 korak po korak je objašnjen postupak sklapanja računara. Dodatnim opisom računarskih komponenta je bliže objašnjen hardver računara a pri tome su i navedeni odgovori koji se odnose na pitanja za informatiku iz zbirke pitanja i zadataka za talente osnovnih škola.

LITERATURA

- [1.] Proizvođač: MSI, matična ploča G41m-p26, (<http://msi.com/product/mb/G41MP26.html>)
- [2.] Proizvođač: ASUS, grafička karta EN 8800 GT, (http://www.asus.com/Graphics_Cards/EN8800GHTDP512M)
- [3.] <http://www.emmi.rs/napajanja-i-dodatni-ventilatori- napajanje-600w-lc-power-lc600h-12.11.html?productId=12092>)
- [4] Proizvođač: Intel, procesor E6700, http://ark.intel.com/products/27251/Intel-Core2-Duo-Processor-E6700-4M-Cache-2_66-ghz-1066-mhz-fsb
- [5] Proizvođač: Intel, procesor E6700, http://ark.intel.com/products/42809/intel-pentium-processor-e6700-2m-cache-3_20-ghz-1066-fsb