

SEMINARSKI RAD IZ SUSTAVA ZA PRAĆENJE I VOĐENJE PROCESA

SBUS

Student: Matija Mrzlečki
Matični broj: 0036407704

Sadržaj:

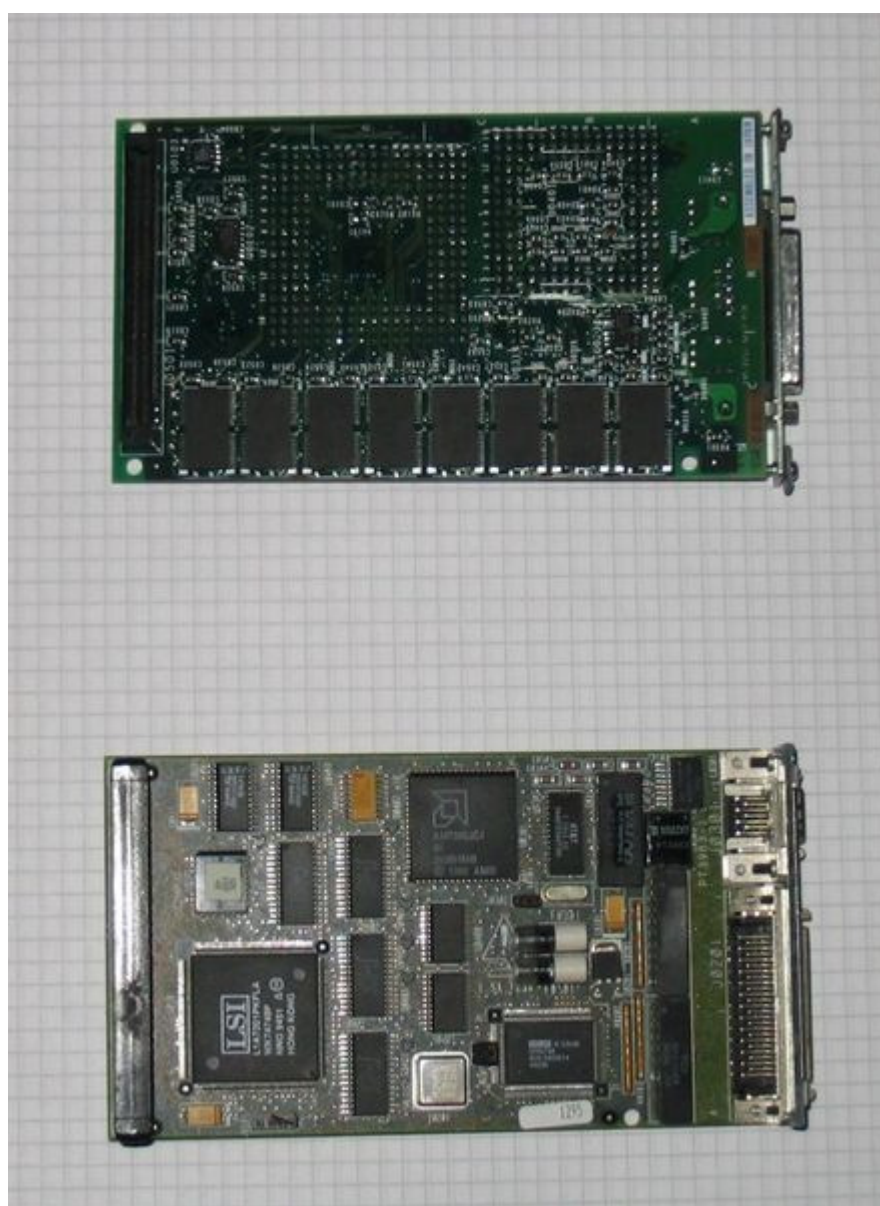
1. Općenito
2. SBUS – što je to?
3. Osnovne karakteristike
4. Električne karakteristike
5. Adresiranje
6. Tok podataka
7. Latencija
8. Namjena i budućnost

1. Općenito

U ovom seminaru bit će obrađena jedna vrsta sabirnice (SBUS – System Bus). Općenito, sabirnica je skup vodiča kojima se prenosi informacija s jednog mjesta (izvor) na drugo (odredište). Pojam "sibirnica" uglavnom vežemo za računalne sustave pa prema tome sabirnice možemo podijeliti na interne i eksterne. Interne sabirnice su one kod kojih se uređaji međusobno spajaju preko konektora i to u unutrašnjosti kućišta samog računala (npr. ISA, PCI, AGP koji se nalaze na matičnoj ploči). Eksterne sabirnice služe za priključak vanjskih uređaja koji se pomoću određenog kabela spajaju s računalom (npr. RS – 232, paralelni port, USB). SBUS spada u interne sabirnice tj. uređaji se u formi kartica priključuju na konektor koji se nalazi na matičnoj ploči računala.

2. SBUS – što je to?

SBUS je sistemska računalna sabirnica koja je razvijena u tvrtki Sun Microsystems godine 1989. Bila je zamišljena kao univerzalna sabirnica za priključak svih vrsta kartica odnosno uređaja. Prvi put je praktično iskorištena u Sun-ovim računalima baziranim na SPARC procesorima i to na samom početku 1990-ih. Na takvu sabirnicu priključuju se mnogi uređaji kao npr. mrežna kartica, modem, grafička kartica.



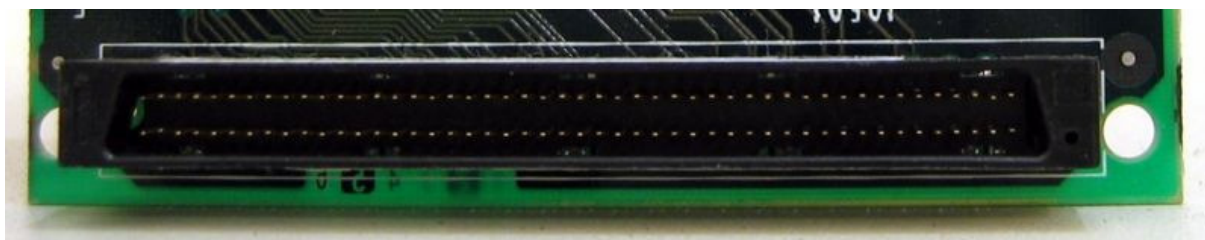
Slika: Primjeri SBUS kartica (gornja je mrežna dok je donja grafička kartica)

3. Osnovne karakteristike

Fizička veličina kartica bila je 83.8mm×146.7mm. Spajala se sa SBUS konektorom koji se nalazio na matičnoj ploči računala. Na samom početku širina adresne i podatkovne sabirnice iznosila je 32 bita da bi izlaskom novog UltraSPARC računala Sun promovirao modificiranu SBUS sabirnicu širine 64 bita.

Frekvencija takta na kojoj je radila SBUS sabirnica bila je između 16.6MHz i 25MHz. Prvotna 32 – bitna sabirnica omogućavala je brzinu do 100MB/s, dok je kasnija 64 – bitna sabirnica omogućavala brzine do 200MB/s.

Sam konektor posjeduje 96 pinova pri čemu je konektor na kartici izveden kao muški dok je onaj na matičnoj ploči izveden kao ženski.



Slika: Muški konektor na kartici

Valja napomenuti da je IEEE standardizirao SBUS kao standard pod imenom IEEE 1496 i to 1993.godine.

4. Električne karakteristike

Što se tiče električnih karakteristika, SBUS kartice imaju točno definirane napone i struje te najviša dozvoljena odstupanja. Tako postoje dvije vrijednosti napona i struje napajanja koji se priključuju na konektor:

- 12V / \pm 0.75V, 30mA maksimalno po konektoru
- 5V / \pm 0.25V, 2A maksimalno po konektoru

Tipična potrošnja snage jedne SBUS kartice tipično iznosi 9.5W što je svrstava u prosječnog potrošača unutar računalnog sustava. Za njeno hlađenje nije potreban dodatni ventilator niti hladnjak već ju je dovoljno smjestiti u blizinu rupa na kućištu kako bi bila moguća nesmetana cirkulacija zraka.

5. Adresiranje

Što se tiče dodjeljivanja adresa, SBUS koristi statičko mapiranje. To znači da određeni slot na matičnoj ploči ima zadanu početnu adresu i veličinu dodijeljenog adresnog prostora.

Također SBUS koristi virtualno adresiranje. Za *master-e* je namijenjena 32 – bitna virtualna adresa, dok je *slave-u* dodijeljen 28 – bitni fizički adresni prostor. Kod zapisa adresa koristi se Big – endian način. Upravljanje protokom podataka obavlja tzv. *SBUS controller*.

6. Tok podataka

Tok podataka obavlja se u fazama u kojima sudjeluju kontroler, master i slave.

Kontroler – upravlja sabirnicom te pojedinim masterima dodjeljuje sabirnicu u tzv.arbitracijskoj fazi; nadgledava tok podataka

Master – kad dobije sabirnicu upravlja tokom podataka između sebe i slave-a te nadgledava da li je došlo do greške u prijenosu

Slave (target) – "osluškuje" sabirnicu ne bi li otkrio da li master želi obaviti transfer podataka te potvrđuje prijenos podataka ukoliko je do njega došlo.

Protokol:

- protokol definira osnovne vremenske cikluse koji su potrebni da bi se obavio prijenos podataka.
- SBUS definira sljedeće cikluse (faze):
 - a) Arbitracijski – tijekom ove faze masteri zahtijevaju pristup sabirnici; kako više mastera može zahtijevati pristup sabirnici, kontroler određuje kojem će masteru dati pristup sabirnici te nakon dodjele sabirnice nadgledava prijenos podataka
 - b) Translacijski – u ovoj fazi kontroler i master sudjeluju u pretvorbi virtualne adrese u fizičku i određuju koji će signali biti aktivni kod mastera i slave-a
 - c) Proširena prijenosna informacijska faza – faza koja se koristi kod posebnih mastera
 - d) Faza prijenosa – još se naziva i ciklus slave-a; tijekom ove faze podaci se prenose od ili prema slave-u

7. Latencija

Latencija predstavlja (laički rečeno) vrijeme potrebno da bi se podatak prenio preko sabirnice. Zapravo se latencija definira kao vrijeme između zahtjeva za slanje (ili primanje) podatka te pojavljivanja tog podatka na sabirnici.

SBUS predstavlja visokopropusnu sabirnicu niske latencije. Razlog tome je što masteri i slave-ovi mogu staviti ograničen broj tzv.mirnih stanja u prijenos (stanja u kojima oni obavljaju druge zadatke nevezane za tekući prijenos). Također, masteri imaju ugrađene vremenske sklopove koji im ograničuju vrijeme dostupnosti sabirnici u slučaju velikog prometa na sabirnici. Latencija najviše ovisi o:

- ❖ broju mastera
- ❖ arbitracijskoj metodi (u arbitracijskom ciklusu)
- ❖ trajanju translacijske faze
- ❖ vremenu koje je potrebno da slave dovrši prijenos

SBUS sadrži sljedeće komponente latencije:

- ✓ arbitracijska latencija – vrijeme koje protekne od zahtjeva mastera da dobije sabirnicu do trenutka kad mu je dodijeli kontroler
- ✓ akvizicijska latencija – vrijeme potrebno da master koji je u proteklom prijenosu koristio sabirnicu je prepusti drugom masteru koji je dobio dozvolu da je koristi
- ✓ latencija slave-a – vrijeme potrebno da slave (target) dobije podatak i završi prijenos

8. Namjena i budućnost

Kao što je i ranije napomenuto, SBUS se koristi za priključak raznih uređaja na računalo. Danas se manje upotrebljava SBUS standard jer ga je istisnuo PCI standard. Naime, PCI sabirnica omogućava veće brzine frekvencije takta do 66 MHz, što daje vršnu brzinu prijenosa do 528 MB/s. Za očekivati je da će i PCI sabirnica isto postupno nestajati iz uporabe jer će je zamijeniti najnovija PCI-express sabirnica sa brzinama do 4,2 GB/s.

Zaključno, može se zaključiti da je SBUS sabirnica za svoje vrijeme predstavljala dosta dobro rješenje, no dolaskom novih i bržih sabirnica polako izlazi iz upotrebe.