

Vize Çalışma Soruları ve Cevapları

1) Mikrodenetleyici nedir? Mikroişlemci nedir? Kısaca tanımlayınız.

Mikrodenetleyici : Uygulama özel olarak geliştirilmiş entegre içerisine gömülmüş bir mikro bilgisayardır. İçerisinde bir bilgisayarı oluşturan işlemci, bellek ve giriş-çıkış birimi gibi temel bileşenleri ve uygulamaya özel gerekli çevresel birimleri barındırır.

Mikroişlemci: Temelde aritmetiksel ve mantıksal işlemleri yerine getiren entegredir.

2) Mikrodenetleyicilerde kullanılabilir program hafıza türlerini açıklayın.

ROM: Sadece okunabilir bellek türüdür. Bellek içerisine yazılan bilgiler üretim aşamasında oluşturur.

PROM: Bellek içerisinde anlamlı bir program yüklenmeden üreticilere gelen ROM bellek türüdür. Kullanıcı tarafından sadece bir kez programlanabilir.

EPROM: Silinebilir Programlanabilir ROM bellek türüdür. Bellek içerisindeki bilginin silinme işlemi entegre üzerindeki pencereden UV (Ultraviole) ışık gönderilerek belli bir sürede (10-15 dk) gerçekleştirilir. Güneş ışınları içerisinde de UV olduğu bu entegrelerin pencere kısımları UV ışıkları yansıtabilen bir yansıtıcı ile etiketlenir.

E2PROM : Elektriksel olarak yazılıp silinebilen ROM hafızasıdır. Yazma ve okuma işlemi bit boyutunda yapılabilir.

FLASH: Floating Gate diye adlandırılan teknoloji kullanılarak üretilmiştir blok programlama özelliği olan ROM bellek türüdür. Bu özellik sayesinde E2PROM a göre daha hızlı programlanabilir.

3) Timer (Zamanlayıcı) ile Counter (Sayıcı) arasında çalışma prensibi olarak ne gibi bir fark vardır?

Sayıcılar flip-flop entegrelerinden meydana gelmektedir bit sayısı kadar flip-flop kullanılır. Saat (Clock) kaynağı sabit frekans uygulanması ile bu yapıları zamanlayıcı olarak kullanılabilir.

4) Komut genişliği 16 bit olan bir işlemci için program hafızası 32kByte seçilmiştir. Program hafızasına yazılabilecek toplam komut sayısı nedir?

$(32 \times 1024 \text{ Byte}) / (2 \text{ Byte}) = 16384$ komut yazılabilir.

5) RAM bellek nedir, çeşitleri nelerdir? Kısaca açıklayınız.

Elektrik enerjisi olduğu müddetçe içerisindeki bilgiyi muhafaza eden, yazma ve okuma hızı diğer bellek türlerine göre hızlı olan belleklerdir. Temelde statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılır.

Statik RAM bellekler içerisinde her bit için D tipi flip-flop vardır. Bu hafızalar dinamik RAM hafızalara göre hızlı, enerji tüketimleri fazla, entegre üzerinde kapladıkları alan fazladır. Hızlı olmasından ötürü, işlemci içerisindeki cash bellek ve mikrodenetleyicilerde yaygın olarak kullanılır. Dinamik RAM bellekler ise kondansatörün gerilimi depolama prensibine göre çalışır. Çok küçük alanlara büyük boyutlu ucuz hafızalar elde etmek için kapasite boyutları çok çok küçültülür. Kondansatör kaçak akımları kondansatör gerilimini düşürmesinden ötürü kondansatör gerilimleri taranarak tekrar şarj edilmelidir.

6) Derleyici ile Yorumlayıcı arasındaki fark nedir? Arduino'da kullanılan c programlama dilinde derleyici mi kullanır yorumlayıcı mı?

Derleyici text formatında yazılmış olan programı işlemcinin anlayabileceği ikili formata dönüştürür. Bu işlemi bir kez yapar. Elde edilen çalışabilir dosya ilgili işlemcide çalıştırılabilir. Yorumlayıcı ise derleme işlemini çalışma zamanında yapar. Her kod çalışma zamanında derlenerek bir sonraki kod satırına geçilir. Bu durum performans kaybına yol açsa da platform bağımsız uygulamalarda dağıtılabilecek tek bir formun kullanmasına zemin hazırlar. Arduino'da C derleyicisi kullanılır.

7) Çapraz derleyici nedir?

Bir derleyicinin çalıştığı sistem üzerindeki işlemci için değil de başka bir işlemci için yazılımı ikili koda çevirmesi işlemidir.

8) Makine dili, Assembly, orta seviyeli, yüksek seviyeli programlama dillerini kısaca tanımlayınız.

Makine dili bilgisayarın işlemcisinin anlayabileceği bir ve sıfırlardan oluşan programdır. Bu tür programlama bilgisayarın ilk çıktığı zamanlarda kullanılmış olsa da günümüzde bir doğrudan kullanımı yoktur.

Assembly dili makine komutlarının hafızada kalmasını kolaylaştıran İngilizce kelimelerden oluşturulan, her işlemciye özel olarak (komut kümesine göre) belirlenen bir dildir. Günümüzde basit ve işlevli, küçük çaplı programların yazılmasında halen kullanılmaktadır.

Orta seviyeli programlama dilleri C gibi insan diline daha yakın programlama dilleridir. Donanım özelliklerinin etkin şekilde kullanılmasına imkan verdiği için güçlü programla bu dille günümüzde özellikle gömülü sistemlerde hala yazılmaktadır.

Yüksek seviyeli programlama dilleri yapılmak istenilen işlemin insan diline daha yakın şekilde kodlanabildiği, kullanıcıya sunulan imkanlar dışında yapılabilecekleri sınırlı olan ama kolay bir şekilde program geliştirmemizi sağlayan uygulamaya özel programlama dilleridir.

9) Komut kümesi nedir, açıklayınız.

Bir işlemcinin yapabileceği tüm komutlar ilgili işlemcinin komut kümesi olarak tanımlanır. İşlemcilerin komut kümeleri işlem özellikleri ve sayıları bakımından farklılık gösterir.

10) RISC (Reduced Instruction Set Computer) CISC (Complex Instruction Set Computer) mimarilerini karşılaştırın .

RISC: Komut kümesi azaltılmış bilgisayar mimarisidir. Temel işlem komutlarını barındırır. Yapılmak istenen işlemler bu komutlar kullanılarak inşa edilir. Komutlar basit tutulduğu için komutların çoğu bir komut çevriminde işletilir. Ama CISC mimarisi ile aynı işi yapabilmek için daha fazla komut yazılacağı için program hafızasını daha fazla kullanır.

CISC: Bu mimari ilk oluşturulan mimaridir. Günümüzde Intel, AMD gibi dev firmalar hala bu mimariyi kullanır. Yapılması düşünülen her işlem için bir komut barındırır. Bu durum komut kümesinin fazlalaşmasına neden olur. Ama program hafızasını RISC işlemcilere göre çok daha iyi kullanır.

11) Harvard ve Von Nuemann mimarilerini karşılaştırınız.

Harvard mimarisi program hafızası ile veri hafızasının merkezi işlem birimine giden kanalların ayrılması ile oluşturulmuş bilgisayar tasarımıdır.

Von Nuemann mimarisi ise veri ve komutları için tek bir data hattına sahiptir.

12) Elektriksel gürültü nedir

Elektronik dünyasında gürültü, iletilmek istenen sinyale karışan, istenmeyen sinyaller sonucu oluşan dalgalanmalara genel olarak verilen bir addır. Hat yolu ile ya da elektromanyetik (hava) yolu ile elektronik devre bileşenlerine etki edebilir.

13) Bir bilgi yarışmasında iki yarışmacı soru okunduktan sonra önlerindeki butonlara basmak şartı ile soruları cevaplayabilmektedirler. Butona basıldığında önce basan yarışmacının önündeki ışık yanmaktadır (Dijital 1 olunca lamba ışık veriyor). Soruyu cevaplaması için 10 saniye süresi vardır. Süre bitince soru cevaplanmamışsa yarışmacının önündeki lamba söner ve ikinci yarışmacı butona basmak sureti ile kendi önündeki lambayı yakıp soruyu cevaplandırabilir. Yarışmanın sunucusu önündeki butona basılması sonucu tüm yarışmacıların lambaları döndürülebilir. (Butonlara basıldığında mikrodenetleyiciye dijital sıfır sinyali gitmektedir.) İlgili yarışma için gerekli yazılımı yazınız.

```
int B1=2, B2=3, B3=4, L1=5, L2=6;

void setup() {
  pinMode(B1, INPUT_PULLUP);
  pinMode(B2, INPUT_PULLUP);
  pinMode(B3, INPUT_PULLUP);
  digitalWrite(L1, LOW);
  digitalWrite(L2, LOW);
  pinMode(L1, OUTPUT);
  pinMode(L2, OUTPUT);
}

void loop() {
  int B1Okunan = digitalRead(B1);
  int B2Okunan = digitalRead(B2);
  int B3Okunan = digitalRead(B3);
  if (B1Okunan == LOW || B2Okunan == LOW || B3Okunan == LOW) {
    if (B1Okunan == LOW) {
      fonksiyon(L1);
    } else if (B2Okunan == LOW) {
      fonksiyon(L2);
    } else {
      digitalWrite(L1, LOW);
      digitalWrite(L2, LOW);
    }
  }
}
```

