

Tansiyon Ölçme ve Online Sonuç Takip Sistemi

Tansiyon rahatsızlığı olan hastalara yönelik bir tansiyon ölçüm cihazı tasarımı yapıldı. Projenin ana fikri; bu cihazın hastaya sürekli takılı olması ve doktorunun istediği aralık ve süre boyunca küçük, büyük tansiyonlar ve nabız bilgilerini ölçüp bu sonuçları GPRS üzerinden merkezi bir veri tabanına atması ve ilgili doktor ve hastaların sonuçları geliştirilecek olan bir web arayüzü yardımı ile takip edebilmesidir.

1.1 Projede Kullanılan Yazılım/Donanım Araçları

ISIS PROTEUS

Labcenter Electronic firmasının bir ürünü olan Proteus görsel olarak elektronik devrelerin simülasyonunu yapabilen yetenekli bir devre çizimi, simülasyonu, animasyonu ve PCB çizimi programıdır. Klasik workbench'lerden en önemli farkı mikroişlemcilerle yüklenen .HEX dosyalarını da çalıştırabilmesidir. Proteus gün geçtikçe genişleyen bir model kütüphanesine sahiptir. Proteus programı sanal bir laboratuvardır. Her türlü elektrik/elektronik devre şemasını Proteus yardımıyla bilgisayar ortamında deneyebilirsiniz. Devredeki elemanların değerlerini değiştirip yeniden çalıştırır ve sonucu gözlemleyebilirsiniz. Bu program, binlerce elektronik eleman içeren devre tasarımlarının üretiminde bile kullanılabilir. Elektriksel hata raporu hazırlayabilmekte, malzeme listesini çok düzenli bir şekilde verebilmektedir.[1]

PIC C COMPILER

Microchip firmasına ait CCS C derleyicisidir.

Microsoft Visual Studio Ultimate 2012

Microsoft tarafından geliştirilen bir tümleşik geliştirme ortamıdır (IDE). Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows CE,

.NET Framework, .NET Compact Framework ve Microsoft Silverlight tarafından desteklenen tüm platformlar için yönetilen kod ile birlikte yerel kod ve Windows Forms uygulamaları, web siteleri, web uygulamaları ve web servisleri ile birlikte konsol ve grafiksel kullanıcı arayüzü uygulamaları geliştirmek için kullanılır.

Visual Studio IntelliSense'in yanı sıra "code refactoring" destekleyen bir kod editörü içerir. Entegre hata ayıklayıcı, hem kaynak-seviyesinde hem de makine-seviyesinde çalışır. Diğer yerleşik araçlar, GUI uygulamaları, web tasarımcısı, sınıf tasarımcısı ve veri tabanı şema tasarımcısı yaratabilmek için bir form tasarımcısı içerir. Hemen hemen her işlevsellik düzeyinde dahil olmak üzere, kaynak kontrol sistemleri için destek (Subversion ve Visual SourceSafe gibi) sunan eklentileri kabul eder.

Visual Studio, değişik programlama dillerini destekler, bu da kod editörü ve hata ayıklayıcısının neredeyse tüm programlama dillerini desteklemesini sağlamaktadır. Dahili diller C/C++ (Görsel yoluyla C++), VB.NET (Visual Basic .NET üzerinden), C# (Visual C# ile), ve F# (Visual Studio 2010 itibarıyla) içermektedir. [2]

Microsoft ASP.NET

ASP.NET, Microsoft tarafından geliştirilmiş bir web uygulama gelişimi teknolojisidir. Öz devinimli (dinamik) web sayfaları, web uygulamaları ve XML tabanlı web hizmetleri yaratılmasına olanak sağlar. Aynı işletme tarafından geliştirilen. Net çatısının (framework) parçası ve artık işletme desteklenmeyen ASP teknolojisinin devamını teşkil etmiştir.

Her ne kadar isim benzerliği olsa da ASP.NET, ASP'ye oranla çok ciddi bir değişim geçirmiştir. ASP.NET kodu ortak dil çalışma zamanı (İngilizce – common language runtime) altyapısına dayalı çalışır, diğer bir deyişle, yazılımcılar. Net çatısı tarafından desteklenen tüm dilleri ASP.NET uygulamaları geliştirmek için kullanabilirler. Yani, Java teknolojisinde olduğu gibi, yazılımcı

tarafından yazılan kod, çalıştırılmadan önce sanal bir yazılım katmanı tarafından ortak bir dile çevrilmektedir.[3]

MySQL

MySQL, altı milyondan fazla sistemde yüklü bulunan çoklu iş parçacıklı (multi-threaded), çok kullanıcı (multi-user), hızlı ve sağlam (robust) bir veri tabanı yönetim sistemidir.

UNIX, OS/2 ve Windows platformları için ücretsiz dağıtılmakla birlikte ticari lisans kullanmak isteyenler için de ücretli bir lisans seçeneği de mevcuttur. Linux altında daha hızlı bir performans sergilemektedir. Kaynak kodu açık olan MySQL 'in pek çok platform için çalıştırılabilir ikilik kod halindeki indirilebilir sürümleri de mevcuttur. Ayrıca ODBC sürücüleri de bulunduğu için birçok geliştirme platformunda rahatlıkla kullanılabilir.

Geliştiricileri, 500'den fazlası 7 milyon kayıt içeren 10.000 tablodan oluşan kendi veri tabanlarını (100 gigabayt civarında veri) MySQL 'de tuttuklarını söylüyorlar.

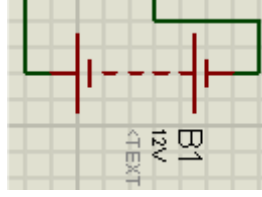
Web sunucularında en çok kullanılan veri tabanıdır, asp, php gibi birçok web programlama dili ile kullanılabilir.

MySQL, tuttuğu tablolarla çok kullanıcı sistemlerde söz konusu olan erişim hakları sorununu başarılı bir şekilde çözmektedir. MySQL 'in 4.0 sürümü ile birlikte "transaction" desteği, 4.1 sürümüyle birlikte de alt sorgu desteği eklenmiştir.

Ayrıca "veri tutarlılığını (referential integrity)" sağlama işinin programcıya bırakılması tercih edilmiştir, ancak bu bir dezavantaj olarak görülmeyebilir. Çünkü pek çok veri tabanı programcısı VTYS'lerdeki veri tutarlılığının esnek olmayan, zorlayıcı bir özellik olduğunu düşünmektedir.[4]

Microsoft Visual Studio, Microsoft ASP.NET ve MYSQL 'in projede kullanım amacı projeye ait web ara yüzünün geliştirilmesidir.

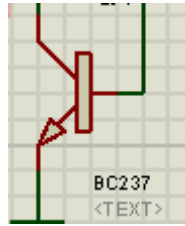
BATTERY 12V



Şekil 1. Battery

Devrenin enerjisinin kesilmesi durumunda tarih ve saat bilgilerinin muhafaza edilmesi için kullanılan DS1302 tarih saat çipini beslemesi amacıyla kullanılmıştır. Devreye 12V DC güç verir.

BC237 NPN Transistor



Şekil 2. BC237 NPN

Geçirgen veya transistor girişine uygulanan sinyali yükselterek gerilim ve akım kazancı sağlayan, gerektiğinde anahtarlama elemanı olarak kullanılan yarı iletken bir elektronik devre elemanıdır. Transistor üç kutuplu bir devre elemanıdır. Devre sembolü üzerinde orta kutup beyz (B), okun olduğu kutup emiter (E), diğer kutup kolektör (C) olarak adlandırılır. Beyz akımının şiddetine göre kolektör ve emiter akımları ayarlanır. Bu ayar oranı kazanç faktörüne göre değişir. Transistorlar elektronik cihazların temel yapı taşlarındandır. Günlük hayatta kullanılan elektronik cihazlarda birkaç taneden birkaç milyara varan sayıda transistor bulunabilir. [5]

Devrede ki kullanım amacı; beyz akımını denetleyici ile kontrol edip gerektiği durumlarda devre üzerinde bulunan hoparlöre akım verip devrenin sesli uyarı vermesini sağlamaktır.

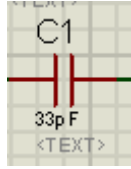
BUTTON



Şekil 3. Buton

Devre üzerinde temel giriş elemanı olarak görev yapar. Butona basıldığında bağlı olduğu denetleyici pini aktif olur ve ona bağlı olan işlem çalışır.

KAPASİTÖR

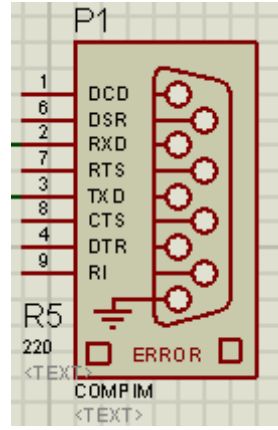


Şekil 4. Kapasitör

Kapasitör, elektronların kutuplanarak elektriksel yükü elektrik alanın içerisinde depolayabilme özelliklerinden faydalanılarak, bir yalıtkan malzemenin iki metal tabaka arasına yerleştirilmesiyle oluşturulan temel elektrik ve elektronik devre elemanı. [6]

Devrede kullanım amaçları; sinyal üretici kristallerin titreşimleri sırasında oluşabilecek enerji boşalmalarını önleyerek devrede kararlı çalışmayı sağlamaktır.

Seri Port



Şekil 5. Seri port

Seri port seri bir bağlantı noktası, seri iletişim (İng.: Serial communication), her seferinde içeriye veya dışarıya doğru bir bit bilgi transfer eden fiziksel bir ara yüzdür. Kişisel bilgisayarların tarihi boyunca terminaller veya modemler gibi cihazlar ile bilgisayarlar arasındaki veri transferi çoğunlukla seri bağlantı noktaları üzerinden sağlanmıştır.

Devrede kullanım amacı; ölçüm aletinin ölçümleri veri tabanına göndermek için kullanacağı GPRS modülünün yerine kullanıldı. Simülasyon devresinde fiziksel port yerine sanal portlarla veri alışverişini sağlayan compin bileşeni kullanıldı.

Kristal



Şekil 6. Kristal

Devrede denetleyiciye ve saat çipine harici sinyaller üreterek devrenin bir bütün olarak çalışmasını sağlar.

Diyot

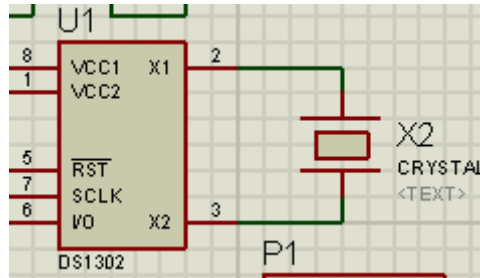


Şekil 7. Diyot

Diyot, yalnızca bir yönde akım geçiren devre elemanıdır. Bir yöndeki dirençleri ihmal edilebilecek kadar küçük, öbür yöndeki dirençleri ise çok büyük olan elemanlardır. Direncin küçük olduğu yöne “doğru yön” veya “iletim yönü”, büyük olduğu yöne “ters yön” veya “tıkama yönü” denir. Diyot sembolü akım geçiş yönünü gösteren bir ok şeklindedir. Ayrıca, diyotun uçları pozitif (+) ve negatif (-) işaretleri ile de belirlenir. “+” uca anot, “-” uca katot denir. Diyotun anoduna, gerilim kaynağının pozitif (+) kutbu, katoduna kaynağın negatif (-) kutbu gelecek şekilde gerilim uygulandığında diyot ilettime geçer.

Devrede kullanım amacı; uçları birleştirilip denetleyicinin tetikleyici pinine bağlanan butonlardan herhangi birine basıldığında akımın diğer butonlara ait pinlere de ulaşım onları da aktif etmesini önlemektir.

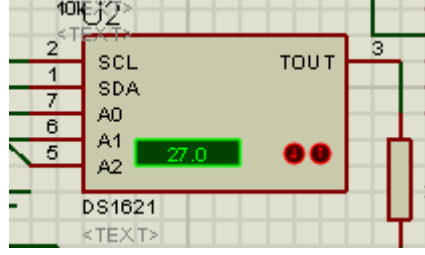
DS1302 RTC



Şekil 8. DS1302 saat takvim çipi

DS1302 entegresi, RTC olarak adlandırılan bir saniye, dakika, saat, gün, ay, yıl sayacı ve saklayıcısıdır. Entegre içinde 31 Baytlık bir statik RAM hafıza mevcuttur. DS1302 2100 yılına kadar takvim bilgilerini içermektedir. DS1302 entegresine bağlanan harici bir pil ile entegrenin beslemesi kesilse dahi entegre zaman ve takvim işlemlerine devam edebilmektedir. Entegreye saat ve takvim işlemleri için 32768KHz’lik kristal bağlanır.

DS1621 Sıcaklık Sensörü

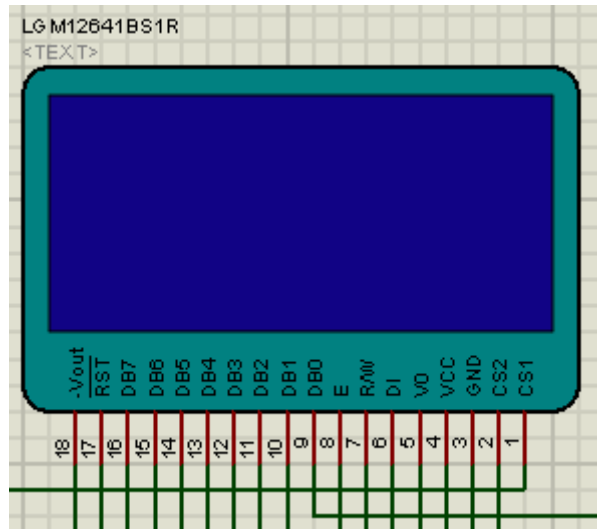


Şekil 9. DS1621

Ortamın sıcaklık değerini 9 bit uzunluğunda dijital olarak elde edilmesini sağlar. I²C seri iletişim modunu kullanır.

Devredeki kullanım sebebi; sıcaklık değerlerinin de tansiyon ve nabız değerleri üzerinde etkili olduğu kabulü ile bu ölçümlerin hangi sıcaklıkta alındığı da elde edilmek istenmesi durumunda bunu mümkün kılmaktır.

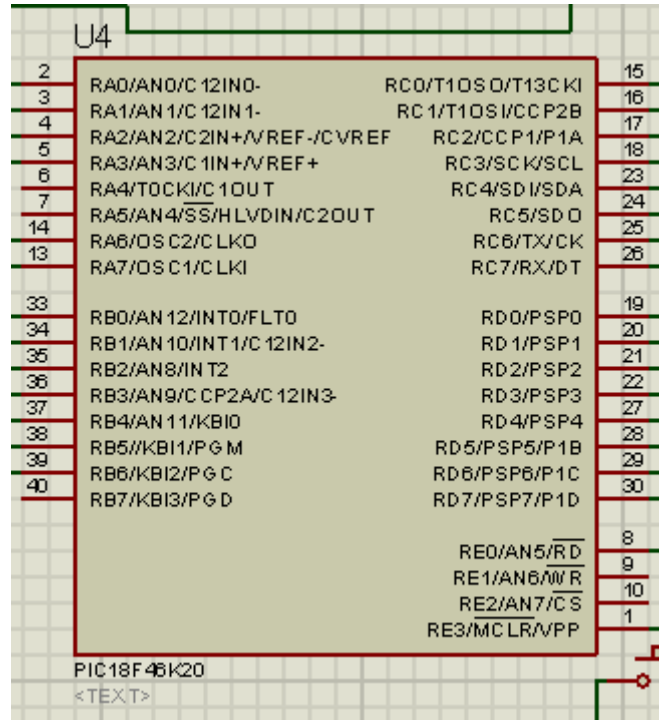
LGM12641BS1R Grafik LCD Ekran



Şekil 10. LGM12641BS1R Grafik LCD Ekran

Grafik ekranlar üzerinde piksel düzeyinde işlemler yapılmasına müsaade etmesiyle resim, çizgi, grafik şeklinde görüntüler oluşturulup ekrana yansıtılmasına olanak sağlar. Devrede grafik ve resim ihtiyacı olmamasına rağmen grafik ekranın kullanılmasının nedeni; menüde kullanılan yazı büyüklüğünün kullanıcı tarafından ayarlanmasına olanak sağlamasıdır.

PIC18F46K20 Mikro denetleyici



Şekil 11. PIC18F46K20 Mikro denetleyici

Microchip firması tarafından üretilen bir mikro denetleyicidir. Devrede 18F serisinden bir mikro denetleyicinin tercih edilmesinin temel nedeni sahip olduğu yüksek hafıza ve üzerinde bulundurduğu çok sayıda pinlerdir. Mikro denetleyiciye ait teknik özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir. [7]

Tablo 1. PIC18F46K20 Mikro denetleyici Teknik Özellikler

Parametre Adı	Değeri
Program Hafıza Tipi	Flash
Program Hafıza Boyutu (KB)	64
CPU Hızı (MIPS)	16
RAM Boyutu (Byte)	3,936
EEPROM Boyutu (Byte)	1024
Sayısal Haberleşme Çevre Birimleri	1-UART, 1-A/E/USART, 1-SPI, 1-I2C1-MSSP(SPI/I2C)

Yakalama / Karşılaştırma /PWM Çevre Birimleri	1 CCP, 1 ECCP
Timers	1 x 8-bit, 3 x 16-bit
Analog Çevirici	13 ch, 10-bit
Karşılaştırıcılar	2
Çalışma Sıcaklığı Aralığı (C)	-40 ile +125 arası
Çalışma Voltaj Aralığı (V)	1.8 ile 3,6 arası
Pin Sayısı	40
XLP	Var
Dokunmatik Kanallar	14

Pot Lin

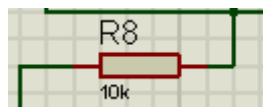


Şekil 12. Pot Lin

Kendisi üzerinden geçen akımın, üzerinde bulunan ayarlanabilen direnç sayesinde kontrollü şekilde geçmesini sağlar.

Devrede kullanım amacı; grafik LCD ekranın parlaklığının ayarlanması için kullanılır.

Direnç

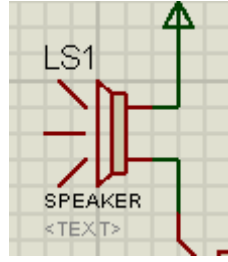


Şekil 13. Direnç

Hat üzerinden geçen akımı sınırlayarak hat üzerinde kısa devre

oluşmasını engeller.

Hoparlör



Şekil 14. Hoparlör

Devrenin çalışması esnasında gerekli yerlerde üzerinden akım geçirilerek devrenin çalışması hakkında sesli uyarı verilmesini sağlar.

[1]

http://elektroteknoloji.com/Elektrik_Elektronik/Proteus_iSiS/Proteus_Nedir_elektronik_devrelerin_simulasyon_Programi.html

[2] http://tr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio

[3] <http://tr.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>

[4] <http://tr.wikipedia.org/wiki/MySQL>

[5] <http://tr.wikipedia.org/wiki/Transist%C3%B6r>

[6] <http://tr.wikipedia.org/wiki/Kapasit%C3%B6r>

[7]

<http://www.microchip.com/wwwproducts/Devices.aspx?dDocName=en02633>

1