

DEPREM KESTİRİMİ İÇİN WEB TABANLI ÇOKLU BİLGİ YÖNETİM SİSTEMİ

Ali Okatan

T.C.Doğuş Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

e-posta: aokatan@dogus.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada deprem algılayıcıdan elde edilen verilerin yeni sıra deprem olayı ile ilgisi olduğu düşünülen diğer fiziksel büyüklüklere ilişkin bilgilerin internet ağı üzerinden sayısal olarak aynı anda gönderilmesi incelenmiş ve pratik olarak denenmiştir. Denenen bu yöntem iyi bir sonuç vermiş olup elde edilen verilerin gelecekteki çalışmalar için umut verici olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İnternet, deprem, algılayıcı, kestirim

1. GİRİŞ

İnternet üzerinden veri gönderilmesi bu ortamın ekonomik olması yüzünden son zamanlarda önem kazanmıştır. Paket anahtarlama yöntemi ile iletişim sağlandığı için fiziksel ortam verimli olarak kullanılmaktadır. Paket anahtarlama yöntemi bilgi içeren dosyaların parçalara ayrılması ve bu parçaların daha başka kaynaklardan gelen parçalarla birlikte aynı fiziksel haberleşme kanalını kullanmasıdır. Böylece zamanda çoğullaştırılmaktadır (Freer , 1996). Birden çok fiziksel büyüklüğe ait verilerin aynı anda gönderilmesi standart analog yöntemlerle karmaşık ve pahalı sistemler gerektirir. Bu çalışmada 12 adet A/D girişi bulunan 8-bit bir mikro denetleyici kullanılarak on iki adede kadar fiziksel veri kanalı tek bir sayısal veri kanalına dönüştürülmüş ve toplam veri internet ağı kullanılarak iletişimi sağlanmıştır.

2. STANDART YÖNTEM

Deprem algılama istasyonları oldukça maliyetlidir. Bu istasyonlarda deprem

algılayıcı(Sismograf) yanında elektronik veri düzeltme devrelerinin yeni sıra telsiz veri ulaştırma sistemleri (VHF telsiz, radyo-link, v.s.) kullanılır. İstasyon ile ana merkez (Verilerin kullanıldığı yer, örneğin Kandilli Rasathanesi) arasında başka röle istasyonları bulunabilir (Haykin, 1994). Yakın istasyonlar için telsiz iletişim yeterli olabilir. Fakat uzak mesafeler için radyo-link , kiralık veri hatları, veya uydu kanalları gerekir. Bu seçenekler oldukça pahalı olduğundan geniş deprem algılama ağı kurmak ekonomik açıdan zordur. Pekil 1 ve Pekil 2 de standart algılama istasyonu verici ve alıcı devrelerinin blok diagramları sırasıyla gösterilmiştir. Deprem olayı ile ilgili olabilecek diğer bilgilerin gönderilmek istenmesi halinde ise sistem oldukça karmaşık ve pahalı hale gelir.

3. ÖNERİLEN YÖNTEM

Yukarıda bahsedilen veri iletişim yöntemlerine göre daha ucuz bir yöntem olarak internet üzerinden veri iletişimi önerilmiştir. Son zamanlarda mikro denetleyicilerin fiyatlarının düşmesi ve hızlarının artması bunların Web

sunucu olarak kullanılmaması olanaklı hale getirmektedir. Sismograf ve diğer algılayıcıların bulunduğu tarafta bir bilgisayar kullanılması yerine mikro denetleyici içeren ucuz bir web sunucu kullanılabilir. Bu çalışmada mikro denetleyici ancak örnekleme, çoğaltma ve verilerin uygun bir formatta paketlenmesi için kullanılmaktadır.

Gerekli önlemler alındığı takdirde İnternet ortamı yapısı gereği güvenilir bir veri taşıma ortamıdır. Ağ üzerinde bir ünite devre dâhil olduğunda veriler başka bir yol ile gideceği yere ulaşır. Ancak böyle bir kopma halinde tekrar bağlantıyı otomatik olarak sağlayacak bilgisayar programları gerekir. Bu çalışmada böyle bir program client programı içine yerleştirilmiştir. Gerçekleştirilen sistem aşağıda açıklanmıştır.

Bu anda yaygın olarak kullanılan sisteme alternatif değil fakat ayrı bir yöntem olarak geliştirilen yönteme ilişkin sistem blok diagramı ekil 3 ve ekil 4 de gösterilmiştir. ekil 3 te blok diagramı verilen sistemde sismograf ve diğer algılayıcılardan elde edilen gerilim işaretleri daha sonra sonra gültüleri süzen ve algılayıcı gerilimini istenen seviyeye getiren bir süzgeç-kuvvetlendirici devresine uygulanır. Bu ön işleme devrelerinin ilk başında birer adet algılama kuvvetlendiricisi kullanılmaktadır. Bu simetrik bir kuvvetlendirici olup ortak mod işaretleri yok eder. Giriş devresinden sonraki devreler süzgeç ve kuvvetlendirici devrelerdir. Örnekleme 12 kanal A/D çevirici içeren 8bit Motorola ® 68HC08 mikro denetleyicisi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Her bir analog kanaldan gelen işaret sırayla örneklenir ve sayısal hale getirilir. Sayısal değer 8-bit uzunluğundadır. On iki kanala ait bir örnekleme veri paketi 12 bayt yani 96 bit uzunluğundadır. Bu veri RS 232 protokolüne göre mikro denetleyicinin flash belleğinde bulunan assembler dilinde yazılmış bir program tarafından çevrilir. Mikro denetleyici devresi çözümlenmiş internet yayıncısı olarak kullanılan bilgisayarın seri haberleşme kapılarından birine uygulanmıştır. Geliştirilen bir client programı ile seri haberleşme kablosuna gelen bu veri , tarih ve zaman bilgisi ile birleştirilerek tek bir veri paketi olarak internet ağı üzerinden alıcı tarafa gönderilir. Her hangi bir zamanda iletimin kopması halinde client bunu algılar ve iletim tekrar kurulur.

Bekil 3 ve Bekil 4 ten görüldüğü gibi internet tabanlı veri iletim sistemi daha az blok içermektedir. İnternet tabanlı veri iletim sistemi sayısal bir sistem olduğundan güvenilirliği daha analog sistemlere göre daha iyidir (Tanenbaum, 1996). Alıcı tarafta yalnız bir bilgisayar ve yazılımlar vardır. İnternet üzerinden bu sistemle gönderilen bir sismograf verisi ekil 5 te görülmektedir. Bu bir tipik deprem dalgasına ait gerilim eğilimidir. Gerçekte bu dalga eğilimi Marmara Denizi'nde 4 Aralık 2000 tarihinde Saat 14:27:16 da olan bir depreme aittir (Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Son Depremler Bülteni, 5/4/2001). Önerilen sistem Sakarya Üniversitesi'ne yerleştirilen bir sismografтан elde edilen verilerin İstanbul'da Doğu Üniversitesi'ne gönderilmesi için kullanılmaktadır. Bu sistem hala çalışmakta olup kesintisiz bilgi aktarımı yapılmaktadır. Hali hazırda sistemin on iki kanalı bulunmakta ve deprem olayı ile ilişkisi olduğu var sayılan fiziksel verilerin iletilmesi için kullanılabilir. Alıcı tarafta bir server programı bulunmaktadır. Diğer ek programlar internet ağı üzerinden gelen verileri tasnif eder ve veri tabanında gerekli yerlere yerleştirir. Veriler birer Excel tablosu halinde görülebilir. Böylece elde edilen veriler muhtelif veri işleme programlarında kullanılabilir.

4. SONUÇ

Yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlara göre deprem algılama işaretlerinin internet üzerinden gönderilmesi halinde ucuz bir veri iletim ortamı elde edilmiş olmaktadır. Bir tek algılayıcı yerine en az üç adet veya daha fazla algılayıcı kullanıldığında uzaklık ve depremin olduğu merkezin koordinatlarını bulmak mümkündür. Tek bir sismograf verisi yanında başka işaretlerin gönderilmesi mümkündür. Böylece muhtelif fiziksel olaylar arasında olabilecek ilişkiler üzerinde çalışmak mümkün olacaktır. aralarındaki ilişkilerin incelenmesi mümkün olacaktır. Bu araştırmalar depremin öngörülmesi için yapıla gelen çalışmalara ışık tutabilir. Bundan sonraki çalışmalarımızda gerçekleştirilen 12 kanallı sayısal internet iletim sistemi değişik fiziksel parametrelerin gönderilmesi için kullanılacak ve bu parametreler arasındaki ilişkiler araştırılacaktır.

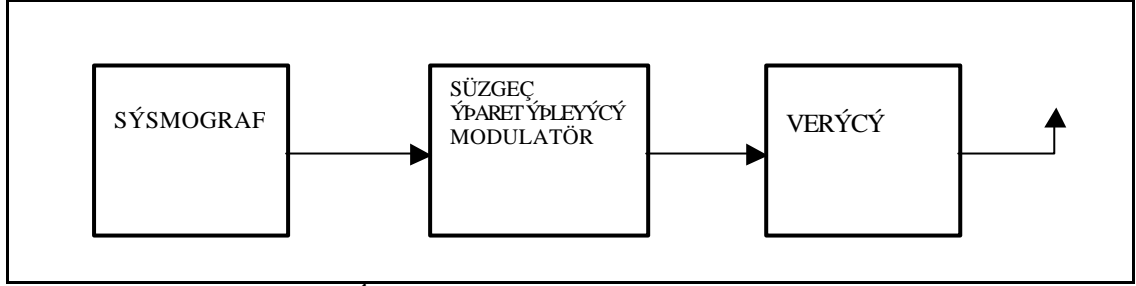
KAYNAKLAR

[1] FREER, J. R. (1996) Computer Communications and Networks UCL Press.

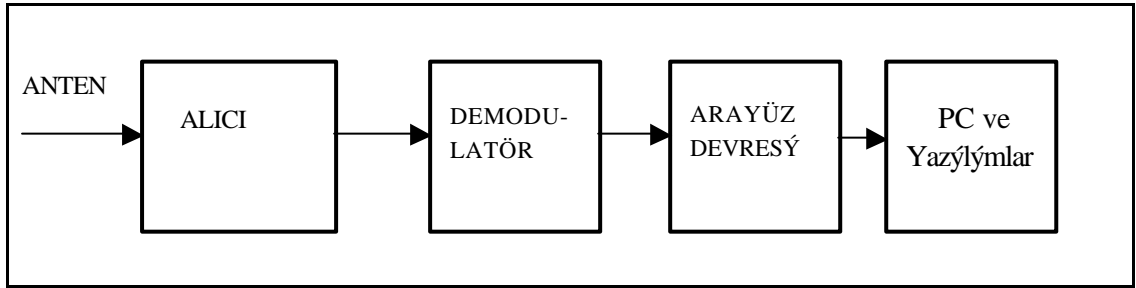
[2] HAYKIN, S. (1994) Communication Systems. Wiley

[3] STALLING, W. (1997) Data and Computer Communications Prentice-Hall, Inc.

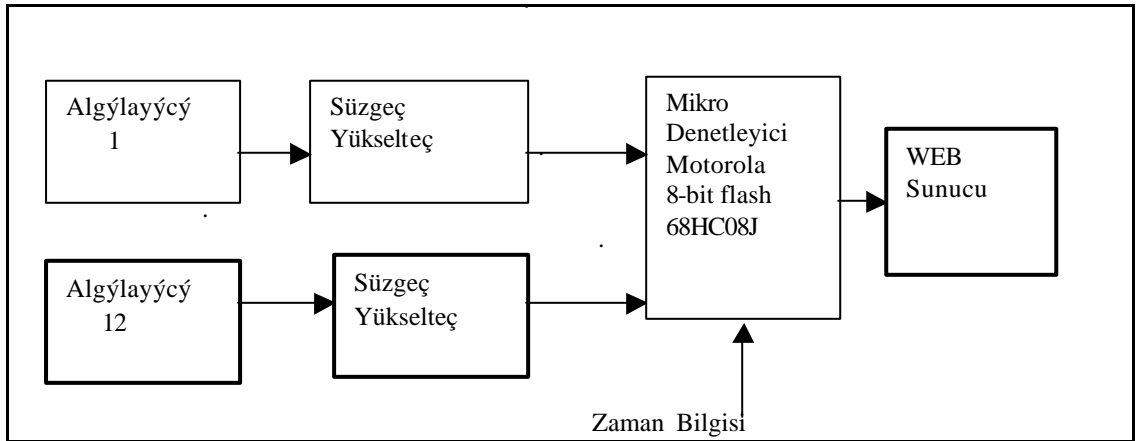
[4] TANENBAUM, A. S. Computer Networks. 3th Ed. Prentice-Hall International, Inc.



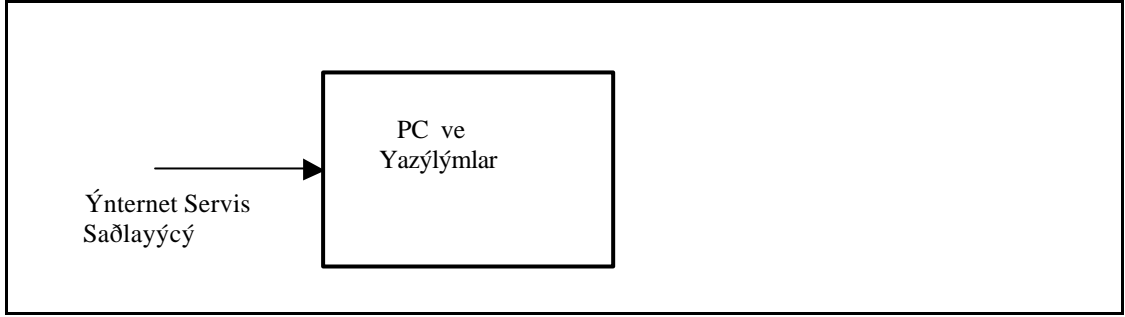
Pekil 1.Ýstasyon tarafý blok diagramý (Analog sistem)



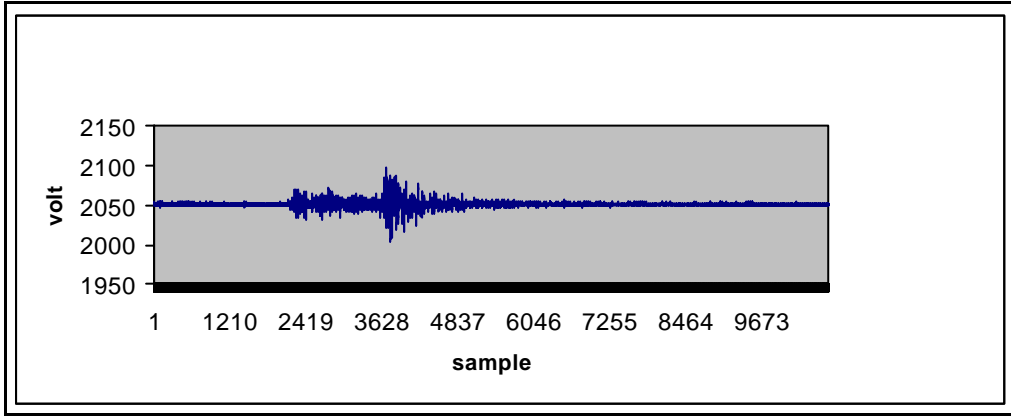
Pekil 2. Alýcý tarafý blok diagramý (Yaygın kullanılan sistem için)



a ekil 3. Ýnternet tabanlı sistemin istasyon tarafý



Đekil 4. Ýnternet tabanlı sistem için alıcı taraf blok diagramı



Đekil 5. Ýnternet ortamında iletilen deprem data örneđi