

# ÖĞRENCİ LABORATUARLARI İÇİN OPTİMUM ÇÖZÜMLER

**Ayhan AKBAL**

[ayhan\\_akbal@firat.edu.tr](mailto:ayhan_akbal@firat.edu.tr)

**Hasan Hüseyin BALIK**

[balik@firat.edu.tr](mailto:balik@firat.edu.tr)

Fırat Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği

## ÖZET

Üniversitelerin ve diğer kamu kuruluşlarında kullanılan Öğrenci Laboratuvarları için kurulacak sistemlerin seçimi ve eski, kullanılmayan sistemlerin aktif hale getirilmesi, bu sistemlerin avantajları ve dezavantajları.

## 1.GİRİŞ

Teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi, bilgisayar sistemlerinin de hızlı bir şekilde gelişmesini sağlamıştır. Bilgisayar kullanıcılarının işlemlerini hızlı, güvenli ve doğru yapabilme isteği bilgisayar üreticileri ve yazılım geliştiricilerinin daha çok çalışmasını gerektirmiştir. Teknolojinin hızlı gelişmesi beraberinde bazı problemlerde getirmiştir.. Kullanıcıların ise bu teknolojiyi yakından takip edebilmeleri bilgisayar konfigürasyonlarını değiştirmelerini gerektirmiştir. Bu durum ise eski bilgisayarlar kullanılmaz olmuştur. Bu durumda önceden kurulmuş olan öğrenci laboratuvarları için oldukça büyük bir problem oluşturmuştur. Öğrenci laboratuvarlarının kurulması, Kurumlara büyük maliyetler getirmektedir. Fakat öğrenci laboratuvarların kurulması v e sürekli yenilenmesi oldukça zordur. Ayrıca öğrenci laboratuvarlarının kontrolü, yönetimi oldukça zor işlemlerdir. Bu nedenle öğrenci laboratuvarları kurulmadan önce iyi bir planlama yapılmalıdır.

### 1.1 Öğrenci Laboratuvarlarının Planlanması

Sorulması gereken iki soru bulunmaktadır.

- Yeni bir sistem mi kurulacak?
- Daha önceden kurulu bir laboratuvar mı değiştirilecek?

## 1.2 Yeni Kurulacak Bir Laboratuvar

Normal bir PC (Personel Computer)' lerden oluşan bir laboratuvar kurulması beraberinde bazı problemlerde getirmektedir.

PC lerden oluşan bir laboratuvarlar da , sistemin yönetilmesi ve kurulması oldukça zordur.

### Örnek:

50 Bilgisayardan oluşan bir laboratuvar bulunsun. Bu laboratuvar da bir ders için bilgisayarlara Delphi yüklenmesi gereksin ve Delphi programının yüklenme süresi 20 dakika olsun. Bu durumda yapılacak işlemler nelerdir?

Böyle bir laboratuvar da Delphi programının yüklenmesi için beş kişinin aynı anda bilgisayarlara sırasıyla delphi programını yükleyeceğini düşünelim. Bu işlem yaklaşık olarak 200 dakika demektir ve 5 kişinin 200 dakika boyunca başka bir işlem yapamaması demektir. Bu işlem oldukça zordur .

Bu örnekten de görüldüğü gibi büyük bir problemle karşı karşıya bulunmaktadır.

Bu problemi gören bilgisayar üreticileri yeni bir sistem geliştirmişlerdir. Bu yeni sisteme "THINCLIENT" adı verilmektedir..

THINCLIENT' ler esasen bir istemcidir ve çalışabilmeleri için bir sunucuya ihtiyaç duymaktadır. THINCLIENT çalıştırıldıktan sonra ilk önce sunucu bilgisayarı ararlar ve gerekli protokolü sağladıktan sonra login işlemi gerçekleşir. THINCLIENT kısmında bulunan kullanıcı login işlemini gerçekleştirdikten sonra artık kendi bilgisayarında çalışır gibi çalışmaya başlar. Aslında kullanıcı kendisi için sunucu kısmında ayrılan RAM ve Sabit Disk bölgelerini kullanmaktadır ve istemci bilgisayar da çalışan programlar sunucu bilgisayar üzerinde çalışmaktadır.

Bu işlem sunucu ile istemci arasındaki protokolü sağlayan yazılım tarafından yapılır. Bu küçük yazılım THINCLIENT içinde bir ROM üzerine yüklenmiştir. Bu program istemcinin klavye ve mouse bilgilerinin sunucuya aktarılmasını ve sunucuda

yorumlanmasını sağlar. Sunucuda yorumlanan bu bilgiler daha sonra istemciye gönderilir.

THINCLIENT lerin konfigürasyonları oldukça düşüktür. Üzerinde Disket sürücü, sabit disk, cdrom sürücü gibi sisteme dışarıdan herhangi bir giriş yoktur. Sadece mevcut sistem kullanılabilir. Bu THINCLIENT lerin güvenlik açısından da oldukça kullanışlı hale getiriyor. Ayrıca bütün programların sunucu kısmında çalışması daha önce öğreğini verdiğimiz durum için de oldukça avantaj sağlamaktadır.

Daha önce verdiğimiz örneği THINCLIENT lerden oluştuğunu düşünelim.bu durumda 50 bilgisayarlık bir laboratuvar da Delphi programını çalıştırmak için programın sadece sunucu bilgisayara yüklenmesi yeterli olacaktır. Böylece laboratuvarın tüm bilgisayarlarında Delphi çalışır hale gelecektir.

THINCLIENT lerin bu kadar avantajına rağmen yeni bir sistem olması maliyetlerinin de yüksek olması anlamına gelmektedir.

### **1.2.1 Mevcut Laboratuvarların Düzenlenmesi**

THINCLIENT lerin konfigürasyonlarının düşük olması ve bu kadar avantajının olması şu soruyu akla getiriyor; eski bilgisayarlar THINCLIENT olarak kullanılabilir mi?

Bu işlemi sağlamak için gerekli donanım ve yazılıma bakılacak olursa;

- Sunucu bilgisayar
- Sunucu bilgisayar ile istemci bilgisayar arasında protokolü sağlayacak bir yazılım.
- Bir Ağ yapısı

### **1.2.2 Sunucu Bilgisayarın Konfigürasyonu**

Sunucu Bilgisayar da işletim sistemi için Windows 2000 Server kullanılabilir. Windows 2000 Server ile gelen Terminal Services yapısı oldukça kullanışlı bir yapı.

Terminal Services yapısı esasen Windows NT yapısı ile beraber gelen bir yapı olmasına rağmen Windows 2000 Server ile

gelen Active Directory yapısı ile daha kullanışlı hale gelmiştir. Bu Servis sunucu bilgisayar ile istemci bilgisayar arasında bir protokol oluşturur. Bu protokol RDP (Remote Desktop Protocol) istemci bilgisayarın klavye ve mouse bilgilerini sunucuya , sunucudan ise bu klavye ve mouse bilgilerinin yorumlanmasına göre bir ekran bilgisi gönderilir.

Sunucu bilgisayarda istemci bilgisayarlar için sabit disk ve RAM ayrılacağı için Sunucu bilgisayarda her istemci için Min.9 MB bellek ve istemcinin çalışmasına göre de sabit disk gerekmektedir. Bunun dışında sunucu bilgisayarın çalışması için min. 128 MB bellek ve 1000 MB sabit disk alanı gerekmektedir.

### **Örnek:**

Laboratuarda 40 adet istemci olsun sunucunun bellek ihtiyacı  $9\text{MB} \times 40 = 360\text{ MB}$  istemciler için bellek ihtiyacı olacaktır.

128 MB sunucunun çalışması için gerekli olduğuna göre 512 MB bellek yeterli olacaktır.

Sunucu Bilgisayarın bu konfigürasyonu gerçekleştirildikten sonra sunucu da kullanılacak işletim sistemi Windows 2000 Server in yüklenmesi gerekecektir. Daha sonra Windows 2000 Server yapısı ile birlikte gelen ve kullanıcıların yönetiminde oldukça kolaylık sağlayan Active Directory yapısı kurulacaktır.

Daha sonra Terminal Services component yüklenmesi gerekecektir. Bu işlem yapılırken dikkat edilmesi gereken Terminal Servisin Application ( uygulama ) Server olarak kurulmasıdır. Bu işleme dikkat edilmez ise kullanıcılar sisteme dahil olamazlar sadece Administrator lar girebileceklerdir. Ayrıca dikkat edilmesi gereken bir başka nokta ise Sunucu bilgisayarın disk yapısının NTFS olmasıdır. Aksi halde Active Directory kurulması mümkün değildir.

Acitve Directory kurulduktan sonra kullanıcıların sunucu bilgisayarın ayarlarını değiştirmemeleri için Active Directory yapısı oluşturulduktan sonra aktif olan Domain Policy, Security Policy ayarları ile sunucu bilgisayar tarafında istenilen güvenlik sağlanabilir.

Active Directory yapısı ve güvenlik ayarları yapıldıktan sonra sisteme girebilecek kullanıcıların sisteme veya sunucuya tanıtılması gerekmektedir. Bu işlem için Administrators Tools da bulunan Active directory Users and Computer den kullanıcı tanımlanır.

Artık sunucu istemci bilgisayarlara cevap verebilecek duruma gelmiş olacaktır.

### **1.2.3. İstemci Bilgisayarların Konfigürasyonu**

Sunucu bilgisayarımızın konfigürasyonunu gerçekleştirdikten sonra , İstemci bilgisayar için neler yapılması gerekiyor?

İlk önce elimizde bulunan mevcut eski bilgisayar sistemleri tespit edilir. Bu bilgisayarlar 386, 486 ve Pentium serisi bilgisayarlar kullanılabilir.

Bu işlem için eldeki sistem Pentium 100 MHz, 4 MB Ram ve 400 MB Sabit Diski bulunan bilgisayarlar kullanıldı.

Bu bilgisayarlara windows 95 işletim sistemi yüklendi. Windows 95 ile Sunucu bilgisayar arasında protokolü sağlayacak yazılıma ihtiyaç vardır. Bu programı sunucu kısmında yüklü bulunana Windows 2000 Server dan elde edilebilir. Bunun için "system32\client\win32\ altındaki program disket veya ağdan istemci bilgisayar yüklenir. Bu program Sunucu ile İstemci bilgisayar arasında RDP oluşturur.

İstemci bilgisayarda bu program yüklendikten sonra program çalıştırılır ve aynı dial up bağlantı oluşturur gibi sunucu bilgisayar ile bilgiler istemci bilgisayardaki yazılıma bildirilir. Bu işlemi Connection Manager çalıştırılır Make new connection seçilir, ve bu bağlantı için herhangi bir isim verilir, bağlanılacak sunucu bilgisayarın IP numarası veya Domain name i yazılır. İstemci bilgisayarda ekranın nasıl görüntüleneceğine dair bilgiler girilir. İstenirse sisteme otomatik login olunur istenirse her kullanıcının ayrı ayrı login olması da sağlanabilir. Daha sonra ağ trafiğini sürekli meşgul etmemek için ise Cache Bitmap ile istemci bilgisayarda cache tutulması sağlanabilir. Böylece kullanıcı ekranın da ani bir değişim olmadıği yani aynı olan yerler

sunucudan tekrar istemciye gönderilmez. Ayrıca gizli bilgilerin ağdan ele geçirilmemesi için şifreleme işlemi yapılabilir.

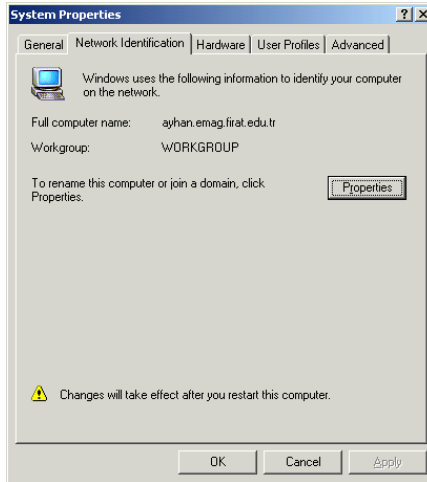
Artık ayarları yapılan bu bağlantı gerçekleştirilirse sunucu bilgisayar istemciye login ekranı gönderir. Kullanıcı kendi bilgilerini bu ekranda girdiği takdirde artık sisteme dahil olmuş olacaktır. Bu noktadan sonra kullanıcı sistem yöneticisi Active Directory yapısında hangi programlara izin vermiş ise bu programlar istemci tarafındaki kullanıcı tarafından sunucu üzerinde çalıştırılabilir.

Bu çalışan programlar normal şartlar altında istemci bilgisayarda çalışması mümkün olmayan programlar olabilir mesela Bir Autocad, Office 2000 vb. ama bu sistem yapısı ile bu programlar rahatlık ile Pentium 100 ,4 MB RAM ve 400 MB Sabit Disk li bir bilgisayarda çalışır hale gelmiş olacaktır.

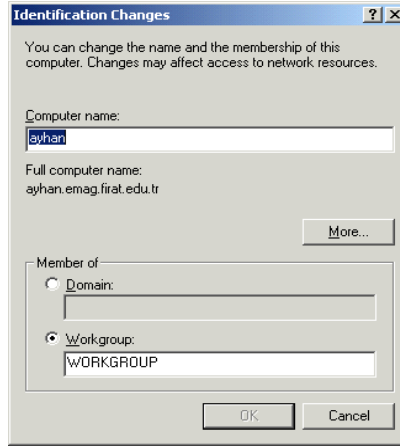
#### 1.4. Sistemin Kurulması;

Sistemin kurulması için ilk önce kullanıcıların kontrolünü yapabilmek için gerekli olan Active Directory yapısı oluşturulması gerekiyor.

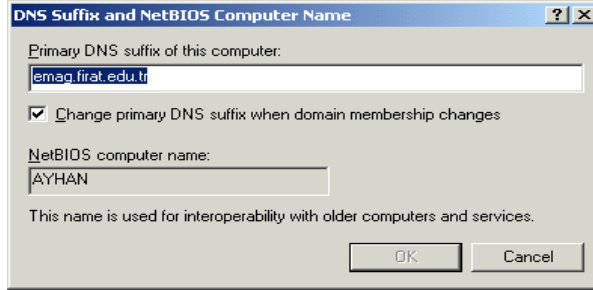
Bu sihirbaz takip edildikten sonra, sihirbaz son olarak gerekli veri tabanını oluşturmaya başlayacaktır. Bu süre birkaç dakika alabilir.



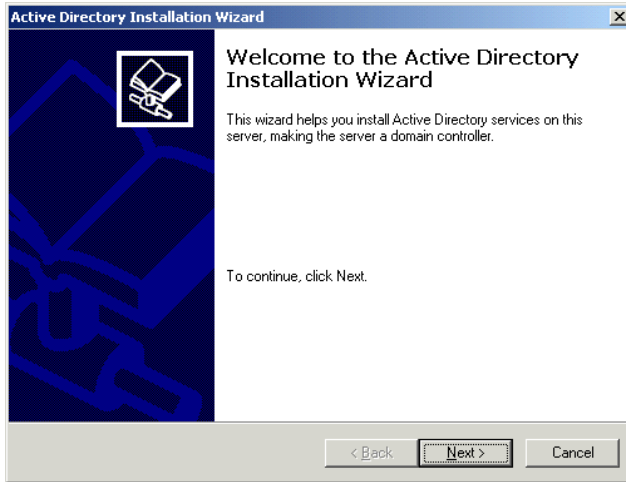
Şekil 1.a



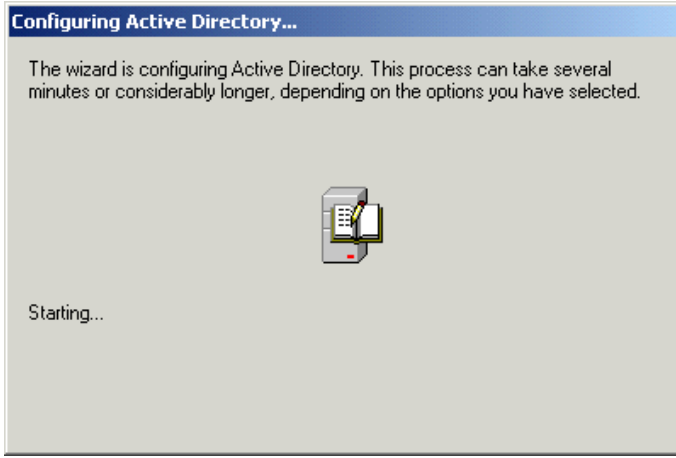
Şekil 1.b



Şekil 1.c.

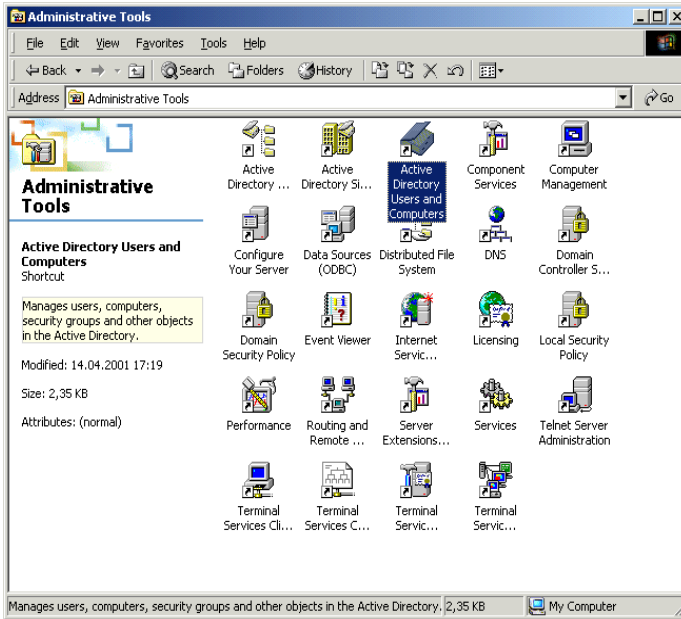


Şekil 2.



Şekil 3.

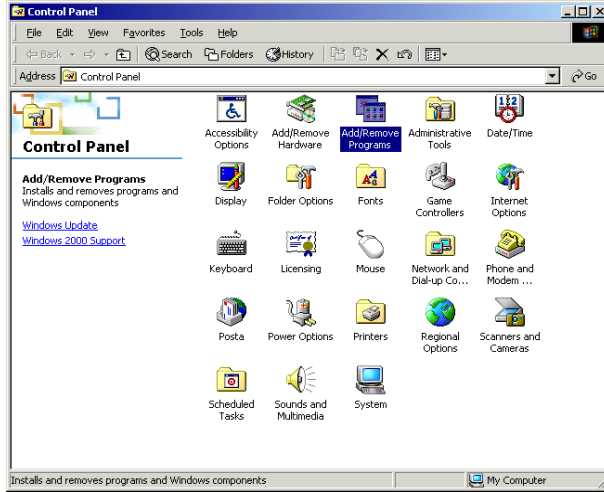
Bu işlem bittikten sonra Administrator Tools menüsüne ekstra başka ikonlarında eklendiği görülecektir.



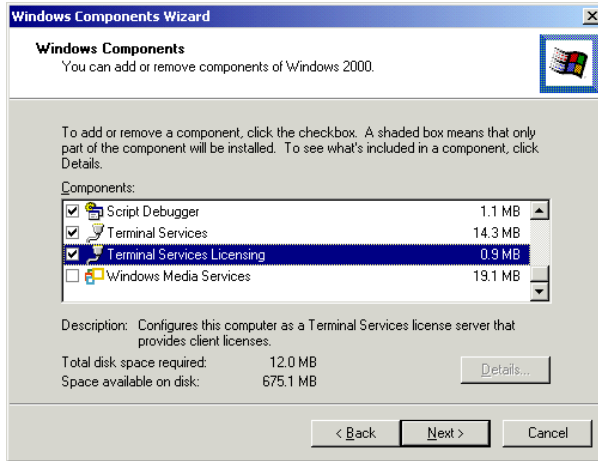
Şekil 4.



Daha sonra Terminal Services yüklenebilir. Bunun için Denetim Masasından Program/Ekle-Kaldır dan yüklenir.

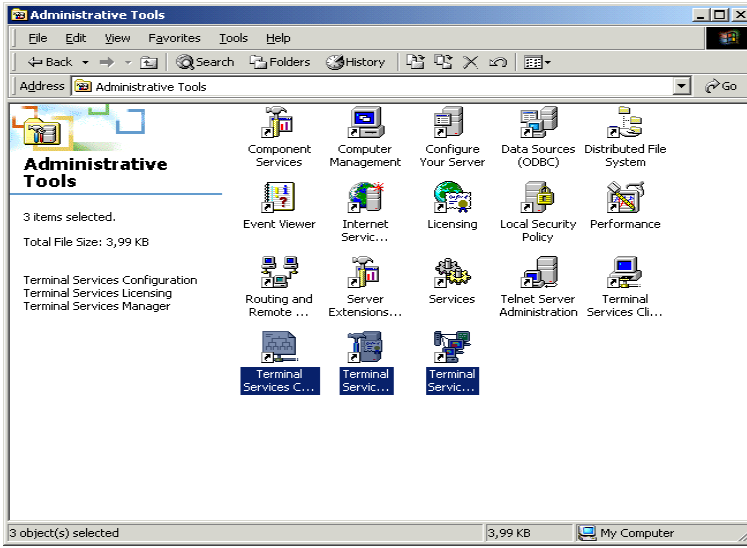


Şekil 5.

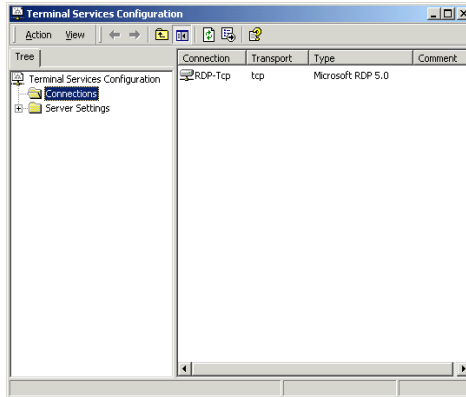


Şekil 6.

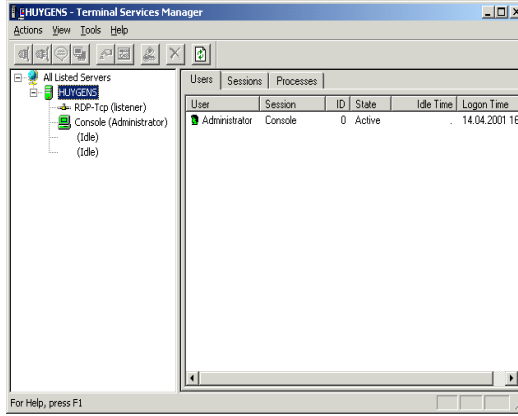
Terminal Service kurulduktan sonra Administrator Tools menüsüne 3 adet daha ikon yerleşecektir. Bu ikonlardan bir tanesi Terminal Service bağlantı protokolünü ayarlamamıza ve oluşturmamıza yarar.



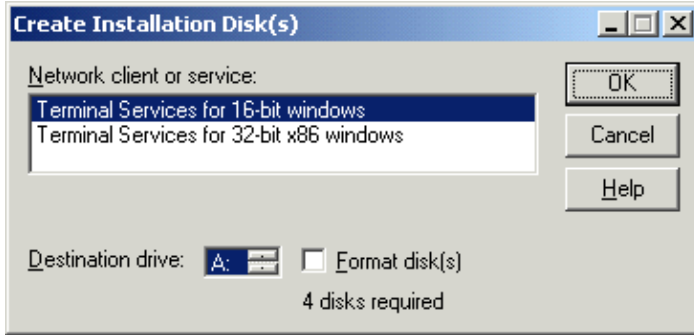
Şekil 6.



Şekil 7.



Şekil 8.

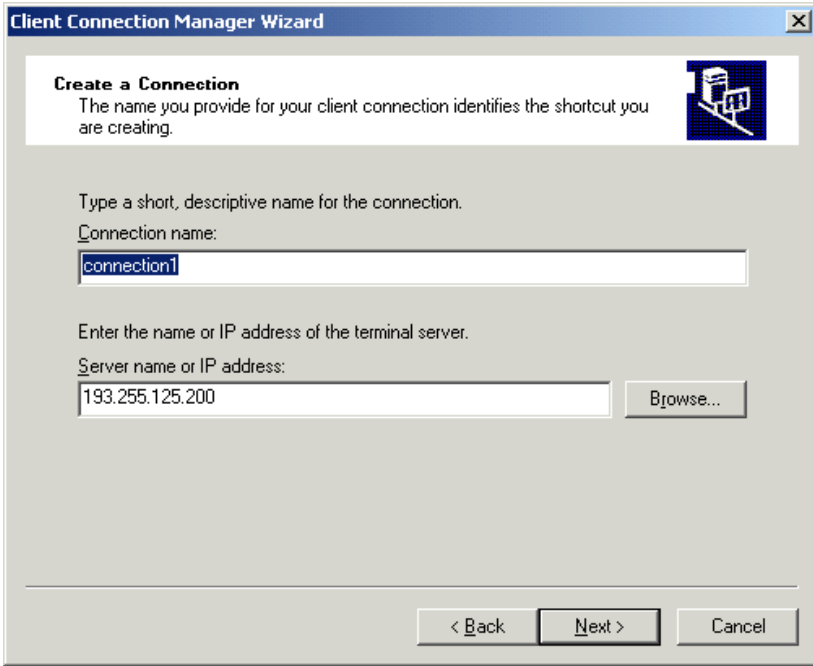


Şekil 8.

Bu aşamadan sonra İstemci kısmındaki yazılımı oluşturulur ve istemciye yüklenir.

İstemci kısmına program yüklendikten sonra bağlanacağı sunucu için programda ayarlar yapılır. Sunucu bilgisayarın IP numarası veya İsmi yazılır.

Daha sonra istemci tarafında ekranın çözünürlüğünü nasıl görünmesi isteniyorsa o seçenekler seçilir. Full Screen isteniyorsa bu seçenek seçilir. Ve artık istemci sunucuya bağlanmaya hazır duruma getirilmiş olur. Artık bu bağlantı ikonu aynen dialup ta olduğu gibi sunucuyu arayacak uygun RDP protokolünü gerçekleştirecek ve daha sonra istemci artık sunucuya dahil olmuş olacaktır.

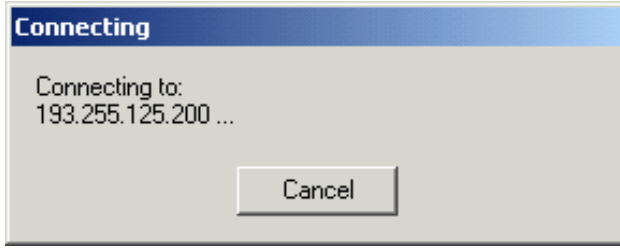


Şekil 9.



Şekil 10.

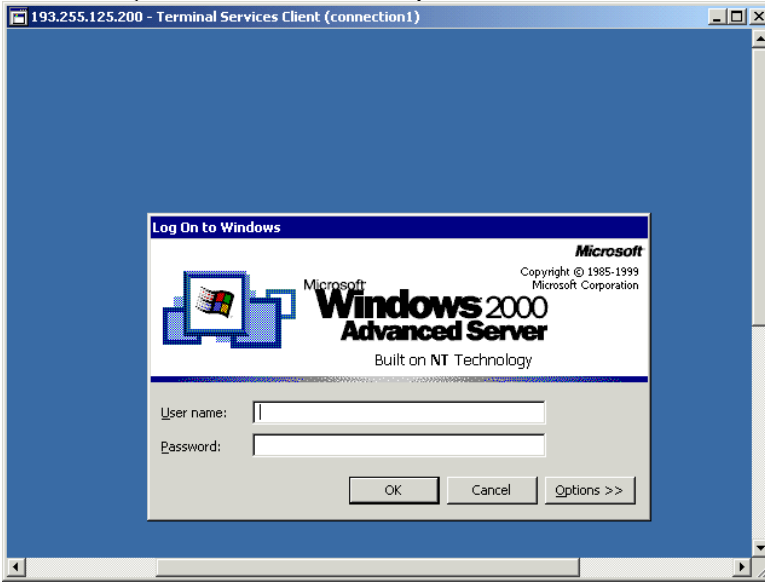
İstemci kısmında çalıştırılan program sunucunun IP sini arar.



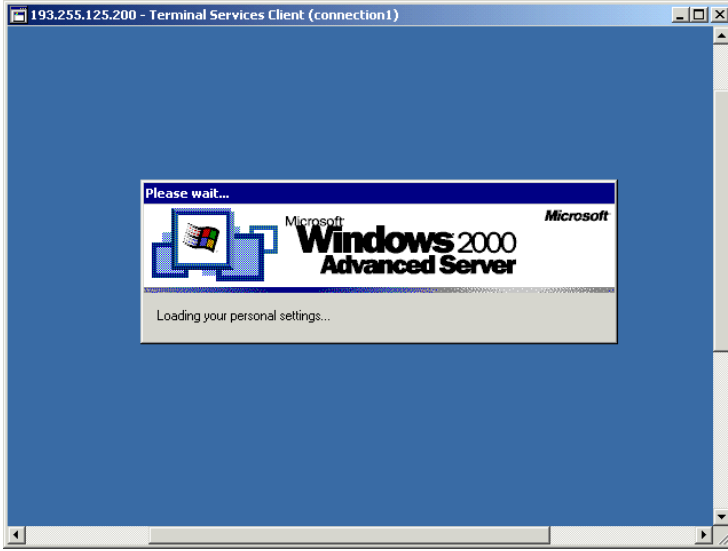
Şekil 11.

Sunucuyu bulan istemci ile sunucu arasındaki protokol sağlandıktan sonra sunucu istemciye sisteme girebilmesi için kullanıcı adı ve parolası ekranı gönderir.

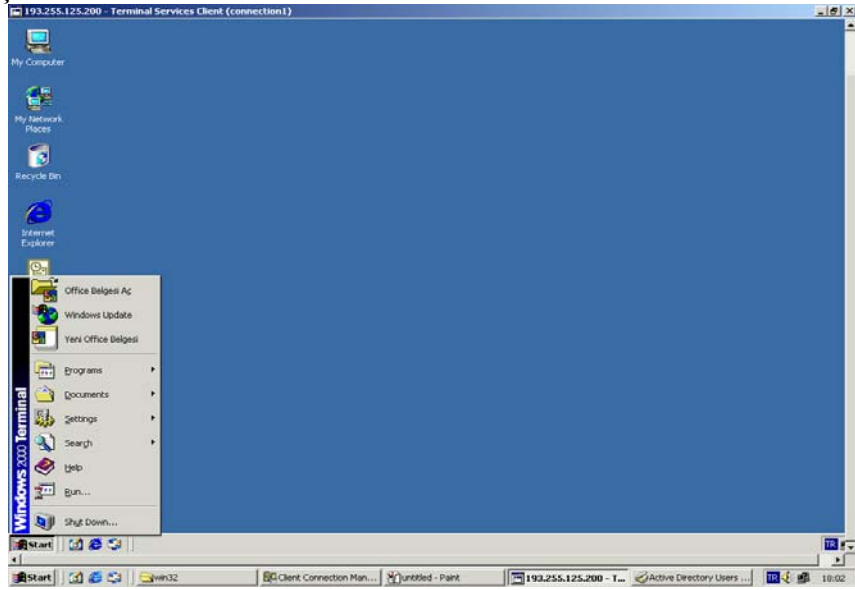
İstemci tarafında bulunan kullanıcı, kullanıcı adını ve şifresini bu ekranda girer bu bilgileri alan sunucu girilen bilgileri doğruluğunu kontrol eder. Doğru ise Kullanıcıya ait bir masaüstü ekranı istemciye gönderilir. Doğru değilse üç defa denemesi için hak tanınır başarısız olursa ekran kapatılır.



Şekil 12.



Şekil 13.



Şekil 14.

## 2. SONUÇ

- Sistem aynı Thinclient lerde olduğu gibi sadece sunucu bilgisayara programın yüklenmesi ile tüm sisteme program dahil edilmiş olacaktır.
- Mevcut Eski Sistemler aktif olarak kullanılmış olacaktır.
- Kuruma yeni laboratuvarın maliyeti daha az olacaktır yani toplam sahip olma maliyeti düşecektir.
- Veriler toplu bir halde kolayca yedeklenebilecektir.
- Bir diğer avantajı ise Sunucu bilgisayar bir UPS ile sürekli çalışması sağlanır ise istemci tarafından bir kullanıcı işlem yaparken sistemin tıkanması ve ya elektriklerin kesilmesi hiçbir şekilde kullanıcıyı etkilemeyecektir , elektrikler geldiğinde sunucu bilgisayara tekrar login olunduğunda kalındığı yerden devam edilebileceklerdir.
- Kullanıcıların kontrolü kolaylaşacaktır.
- Laboratuvarın yönetimi kolaylaşacaktır.
- Sorunlar azalacaktır.