



SERBEST YAZILIM PLATFORMLARINDAN FAYDALANILARAK GELİŞTİRİLEN BİR KÜTÜPHANE OTOMASYON SİSTEMİ

G. KUVAT* & A. ÖZMEN**

Özet

Yazılım dünyasındaki ilerlemeler hayatımızın tüm alanlarını olduğu gibi kütüphaneciliği de etkisi altına almaktadır. Bilgiye duyulan ihtiyaca bağlı olarak kütüphanelere olan talebin her geçen gün artması, bilgiye daha hızlı ve daha kolay ulaşma istekleri, klasik yöntemlerle kütüphanelerdeki işleyişi zorlaştırmış ve karmaşık bir şekle sokmuştur. Kitapların daha hızlı taranabilmesi, servise sokulabilmesi ve geri dönüşünün garanti altına alınabilmesi için bilgisayar destekli otomasyon sistemlerine ihtiyaç artık küçük ölçekli kütüphaneler için dahi gerekli olmuştur. Günümüzde üniversite merkez kütüphaneleri için geliştirilen birçok otomasyon sistemi, problemleri önemli oranda çözmüştür. Bunun dışında, üniversite fakültelerinde, bölümlerde, ortaöğretimde ve beldelerde daha az sayıda kitap barındıran küçük ve orta ölçekli kütüphaneler de mevcuttur. Bu tür kütüphanelerin çoğunda yüksek maliyetler nedeniyle henüz otomasyona geçilememiştir. Bu çalışmada, serbest yazılım platformlarından faydalanılarak ticari anlamı olan bir otomasyon yazılımı en az maliyetle geliştirilmiştir. Ülkemizde henüz çok iyi bilinmeyen bu platformlar, yazılım geliştiren yazılımcıları ve özellikle bu alanda faaliyet gösteren üniversite bölümleri için değerli birer hazinedir.

Anahtar Kelimeler:GNU Projesi, Kütüphane otomasyonu, Serbest Yazılım

* Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Kütahya, Türkiye gkuvat@dumlupinar.edu.tr

** Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Kütahya, Türkiye ozmen@dumlupinar.edu.tr

1. Giriş

Kütüphanelere karşı oluşan ilgi, son yıllarda bilgiye duyulan ihtiyaca paralel olarak artmıştır. Bu yoğunluk dolayısıyla kütüphanelerde oluşan problemleri çözecek ve işi hızlandıracak kütüphane otomasyon sistemleri geliştirilmiştir. Ancak bu sistemlerin yazılımında kullanılan programların lisans bedellerinin çok yüksek olması sebebiyle birçok kütüphane bu sistemlerden faydalanamamaktadır. Bu çalışmada ücretsiz yazılımlar kullanılarak maliyet düşürülmüş ve kütüphanelerin rahatlıkla satın alabileceği bir otomasyon yazılımı gerçekleştirilmiştir.

“Bilgi paylaşıldıkça artar.” düşüncesi insanoğlunu bilgiyi paylaşmaya yöneltmiştir. Bunun en belirgin göstergelerinden bir tanesi yazılım dünyasında yaşanmış ve bu düşünce GNU Projesi altında şekillenmiştir. Geliştirilen otomasyon sistemi açısından GNU Projesinin en önemli katkısı, bu platform çerçevesinde dağıtılan ücretsiz yazılımlar sayesinde makul bir fiyatının olmasıdır.

Geliştirilen sistem ücretsiz yazılımlar kullanıldığı için mevcut modülleri ile paralı yazılımlar kullanılarak gerçekleştirilen sistemlere karşı ciddi bir rakiptir. Sistem özellikleri incelendiğinden GNU platformunun ne kadar başarılı olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

2. SERBEST YAZILIM

Serbest Yazılım" anlayışı, temelinde bir kullanıcıya bir yazılımı çalıştırma, kopyalama, dağıtma, inceleme, değiştirme ve geliştirme serbestliğini vermektedir. Serbest yazılımlar, genel kanının aksine ücretsiz dağıtılmak zorunda değildir. Tek ve gerekli önkoşul, yazılımın kaynak kodu ile birlikte dağıtılmasıdır. "Serbest Yazılım" felsefesinin daha iyi anlaşılabilmesi için kullanıcıya tanınan serbestlikler şöyledir;

- Kullanıcı, yazılımı her türlü amaç için çalıştırabilir,
- Yazılımın inceleyebilir ve gerektiğinde değiştirebilir,
- Yeniden dağıtma ve açık ortamlarda toplum ile paylaşabilir,
- Yazılımı geliştirebilir ve yeni halini açık ortamlarda paylaşımına açabilir.

Bir yazılımın kullanıcıları yukarıdaki serbestliklere sahip ise "Serbest Yazılım" olarak adlandırılır.

"Serbest Yazılım" kavramı her ne kadar 1980'lerde ortaya atılmışsa da, 1970'lerde bilgisayar kullanıcıları ürettikleri yazılımları "Serbest Yazılım"ın yukarıda belirtilen ilkelerine uygun olarak birbirleriyle paylaşırlardı. 1980'lerin başlarında yazılım üreten bazı firmaların kullanıcıları çok zorlayan lisans anlaşmalarını öne sürmeleri üzerine o sıralarda MIT'de çalışmakta olan Richard Stallman "Serbest Yazılım" fikrini ortaya atmıştır. Daha sonra bütünüyle "Serbest Yazılım" olacak bir işletim sistemi yazmak için çalışmalara başlamıştır. Zamanla Stallman'a diğer geliştiricilerin de katılması ile "Free Software Foundation (FSF)" kurulmuş ve ilerleyen zamanlarda bir taraftan Unix benzeri bir işletim sistemi için gerekli yazılımlar üretilirken, bir taraftan da GNU Platformu ve "copyleft"

kavramları tanımlanmıştır. İsmi çağrıştırdığı gibi "copyleft" kavramı telif hakkı yasaları düşünülerek geliştirilmiş ve yazılımlar ile ilgili özelleştirme ya da kontroller yerine serbestlikleri temel alan bir düzenlemeyi hedeflemiştir [1].

GNU platformunun en büyük eksiği olan ilk ürün üzerinde çalışmalar yapılırken, 1991 yılında Linus Torvalds, Linux ismini verdiği GNU platformunun ilk ürününü duyurmuş ve 1992 yılında GNU yazılımları da kullanılarak bütünüyle bir Serbest Yazılım olan GNU/Linux ortaya çıkmıştır. 1992 yılından günümüze kadar GNU/Linux işletim sisteminin tartışılmaz katkısı ile "Serbest Yazılım" üretimi ve kullanımı hızla artmıştır. Örneğin, İnternet üzerinden ulaşılabilen web sayfalarının % 56.4 ü bir Serbest Yazılım olan "Apache" web sunucusu tarafından sunulmaktadır. GNU/Linux dağıtımlarının sayısı 100' ü geçmiştir.

Kullanıcıların "Serbest Yazılım"ı tercih etmelerinin bir çok nedenleri olabilir. Bu kullanıcının beklentilerine göre çeşitlilik gösterebilir. İlk akla gelen nedenleri;

- Genellikle ücretsiz dağıtılır,
- Hiçbir kişinin veya kuruluşun tekelinde değildir,
- Güvenlidir,
- Kaynak kodu ile birlikte dağıtılır,
- Öğrenmeyi teşvik eder.

Yukarıda sayılanlar, özellikle üniversitelerin ve diğer kuruluşların, hatta dünya üzerinde bazı devletlerin "Serbest Yazılım"a yönelirken göz önünde bulundukları başlıca nedenlerdir. Donanım fiyatı ile başa baş giden lisans ücretleri, kararlı çalışmayan işletim sistemleri ve üzerinde çalışan uygulamalardan kaçınmak isteyen kullanıcılar "Serbest Yazılım" örneklerine yönelmekte, öğrenmenin ve paylaşmanın esas olduğu bir dünyaya adım atmaktadır. Özellikle Üniversite/akademi ruhunun içerdiği öğrenme, geliştirme ve üretme eylemlerine platform sağlaması nedeniyle "Serbest Yazılım"lar tercih edilmektedir [1].

"Serbest Yazılım" ın eksiği bu platformdaki yazılım araçlarının genellikle akademik camia içerisinde biliniyor ve kullanılıyor olmasıdır. Bu durum, yazılım dilleri ile ilgili kaynakların az olması sonucunu doğurmaktadır. Yazılım dilleri ile ilgili kaynaklar az ve yetersiz olduğu için profesyonel olmayan yazılımcıların bu dillerle ilgili çalışma yapması çok zordur. Bu durum "Serbest Yazılım Felsefesinin" büyük kitleler tarafından kabul görmesini zorlaştırmaktadır.

3. GELİŞTİRİLEN SİSTEMİN YAPISI

Sistem temel olarak dört araç kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bunlar ; Linux İşletim Sistemi, modüler tasarım, C++ programlama dili ve Tcl/Tk ile arayüzdür. Burada dikkat edilecek nokta, sistemin oluşumunda kullanılan dört araçta ücretsiz olmasıdır.

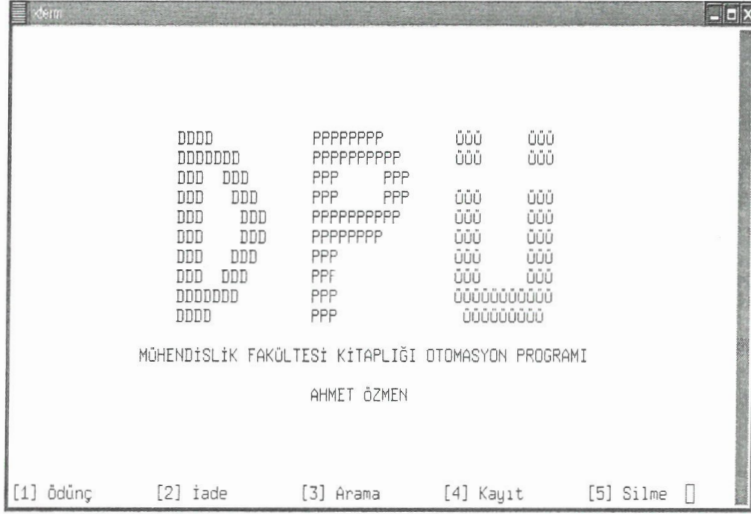
Sistem kütüphane görevlileri ve kullanıcılar tarafından gelen talepler göz önünde bulundurularak tasarlanmış, kullanıma sunulmuş, gelen öneriler değerlendirilerek üzerinde değişiklikler yapılmış ve tekrar kullanıma sunulmuştur. Üzerinde çalışılan sistem mevcut özellikleri ile ekonomik bir çözümdür ve aşağıda hizmetleri sunmaktadır;

- Ücretsiz yazılımlar kullanılması ile gelen düşük maliyet,
- Farklı kütüphane yönergelerine kolay adapte olabilen esnek tasarım,
- Tek bilgisayar üzerinden veri girişi, ağa bağlı bilgisayarlar üzerinden arama,
- Anahtar kelime, konu, yazar ve başlık tabanlı arama,
- Yüksek arama performansı,
- Arama sonucunda bulunan kaynaklar ile ilgili detaylı bilgiler,
- Kütüphane ile ilgili istatistiksel bilgiler,
- Linux İşletim Sisteminin getirdiği avantajlar,
- Kullanıcı hatalarını minimuma indirgeyen donanım desteği,
- Kullanımı kolay ve anlaşılır ekran görüntüsü,
- İhtiyaca göre metin veya grafik tabanlı olarak çalışabilme,
- Düşük model bilgisayarlarda çalışabilme,
- Her modül için anlaşılır ve detaylı bilgi,
- Barkod okuyucu sistem,
- Kütüphaneler için çok önemli olan yedekleme işlemini kolaylaştıran 5700 kitap kaydını 1.44 Mbyte'lık diskete sığdırabilme özelliği.

Tasarlanan sistem, kütüphane görevlisinin kullanımına ve kütüphaneden yararlanmak isteyenlere hizmet vermekte, kütüphane görevlisi tüm modülleri kullanabilirken diğer kullanıcılar sadece arama modülünü kullanabilmektedirler. Sistemdeki modüller;

- Kitap ödünç modülü,
- Kitap iade modülü,
- Kayıt çağırma modülü,
- Kitap kayıt modülü,
- Kayıt silme modülü,
- Ödünç verilmiş olan kitapların tespit edildiği modül,
- Geri dönüş tarihi geçmiş olan kaynakların tespit edildiği modül,
- Kitap adı, yazar adı ve anahtar kelime tabanlı arama modülüdür.

Mevcut modülleri ile sistem, kütüphanelerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir yapıdadır ve geliştirilmeye açıktır. Bu da serbest yazılım platformunun başarıya ulaşmış olduğunu gösteren bir uygulamadır. Gerçeklenen sistem kullanıcılara ücretsiz dağıtılmamaktadır. Ancak, makul fiyatı sayesinde birçok kütüphanenin satın alabilmesine olanak tanımaktadır.



Şekil I. Metin Tabanlı Arayüz

4. LINUX İŞLETİM SİSTEMİ

Linux, çok önemli bir takım teknik özellikleri Unix ile paylaşan bir işletim sistemidir. Bu nedenle 30 yıllık bir tarihi olduğu söylenilebilir. 1970'ler boyunca Unix'in kodu işletme ve üniversitelere dağıtılmış ve bu kuruluşlar kendi Unix çeşitlemelerini geliştirmişlerdir. 1985 yılında Richard Stallman ünlü GNU manifestosunu yayınlamıştır. Stallman, 1983 yılında GNU (GNU – GNU is Not Unix – Gnu Unix değildir) işletim sistemi üzerinde çalışmaya başlamıştır. Unix'in bir açık-kaynak sürümünü oluşturmak istiyordu. Stallman önce Ücretsiz Yazılım Vakfı (Free Software Foundation), daha sonra "GNU General Public License" (GNU Genel Kamu Lisansı) adlı platformu oluşturmuştur [2]. Bu platform, Linux ve benzeri yazılımların ücretsizce dağıtılması için bir temel oluşturmuştur.

1987 yılında, bir açık-kod işletim sistemi olan Minix işletim sistemi Profesör Andrew S.Tanenbaum tarafından geliştirmiştir. Finlandiyalı bir üniversite öğrencisi olan Linus Torvalds eğitimi esnasında Minix ile tanışmış ve Linux konusunda planları için Minix'i temel almıştır [2]. Linus Towards, Ekim 1991'de Linux 0.01 sürümünü GNU Genel Kamu Lisansı altında İnternet üzerinde kullanıma sunmuş, Aralık 1991'de bunu arkadaşları ile daha geliştirerek 0.1 sürümünü İnternet üzerine yerleştirmiştir. Bunu izleyen yıllarda Linux geliştiricilerinin üzerinde yoğunlaştıkları iş, Linux'u GNU yazılımları ile uyumlu hale getirmek olmuştur [2].

Linus Towards, Linux'u İnternet üzerine GNU altında yerleştirmiş ve açık kod özelliği nedeniyle çok sayıda kişi Linux'un koduna katkıda bulunmuştur. Linus Towards'ın saptamasına göre Linux 2.2.0 çekirdeğinden itibaren Towards'ın katkısı %5'ler mertebesinde kalmıştır [2]. Bu durum GNU platformunun ilerlemeye katkısını gösteren önemli bir örnektir.

Linux, yazılım geliştirmeye en uygun olan platformdur. Dünya üzerindeki profesyonel yazılımcıların ve bu konu üzerinde çalışan akademisyenlerin birçoğu işletim sistemi olarak Linux tercih etmektedirler. Bunun en önemli sebebi Linux'un geniş yazılım arşivi ve kütüphanesi ile birlikte sunulmasıdır. C, C++, Java, Ada, Fortran, Pascal, Lisp, Scheme, Tcl/Tk başta olmak üzere hemen her programlama dilinin derleyicisi ve yorumlayıcısı, Linux ile ücretsiz dağıtılmakta veya yüklenebilmektedir. Derleyicilerin yanı sıra kolay yazılım geliştirmeye imkan tanıyan hata ayıklayıcılar (debuggers) ve otomatik yapılandırma yazılımları da bu paketlerle birlikte elde edilmektedir. Gcc-C derleyicisinin 100'den fazla seçeneği vardır ve programcıya rahat bir programlama ortamı sunmaktadır [3].

Linux, özellikleri ile diğer işletim sistemlerinden pek eksikliği olmadığını ispatlamıştır. Bu zamana kadar hızla geliştirilen Linux, açık kodu sayesinde hızla gelişmeye devam etmektedir ve dünya üzerinde kullanıcı sayısı hızla artmaktadır.

5. TCL/TK

Son yıllarda görsel programlama, hem kullanımda hem de programı yazarken sağladığı kolaylık sayesinde daha fazla kabul görmektedir. Görsellik sayesinde kullanıcı, sistemleri daha rahatlıkla kullanabilmektedir. Bu sebeplerden dolayı, gerçekleştirdiğimiz kütüphane otomasyon sisteminin görsel hale getirilmesi uygun görülmüştür ve çalışmalara başlanmıştır.

Üzerinde çalıştığımız kütüphane otomasyon sistemi, öncelikle metin tabanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Sonra sistemin daha verimli kullanımı için grafiksel tabanlı hale dönüştürülmesine karar verilmiştir. Bunun için yine ücretsiz bir yazılım olan Tcl/Tk kullanılmıştır.

Tcl ve Tk aslında iki farklı dildir. Tk, kullanılan işletim sisteminde çok platformlu bir grafik araç programı olarak tasarlanmıştır. Yine çok platformlu olan Tcl diline tam olarak entegre olmaktadır. Tcl/Tk'in en büyük avantajı basit oluşudur. Bu ikili ile taşınabilen uygulamalar gerçekleştirmek mümkündür [4].

Tcl, "Tool Command Language – Araç Komut Dili" anlamındadır. Tcl, metin düzenleyiciler (text editors), hata ayıklayıcılar (debuggers), kabuklar (shells) gibi etkileşimli programlar için komut hazırlama ortamı oluşturmaktadır. Tk ise Tcl'in X ortamı için arayüz oluşturan bir eklentidir ve grafik ortamda uygulama geliştirmeyi sağlar [2].

Tcl/Tk ile oluşturulan arayüz ile iş yapan program arasında bir veri transferi söz konusudur. Arayüzden girilen veri, iş yapan programa transfer edilerek orada işlenmekte, sonra sonuç tekrar arayüze transfer edilerek ekranda görülmesi sağlanmaktadır. Birbirinden bağımsız gibi olan bu yapı, tasarım aşamasında bir basitlik getirmektedir [5]. Yukarıda belirtilen özellikleri ile Tcl/Tk, sistemin grafik ortama akıtarılmasında tercih nedenimiz olmuştur.

G. KUVAT-A. ÖZMEN / SERBEST YAZILIM PLATFORMLARINDAN FAYDALANILARAK GELİŞTİRİLEN BİR KÜTÜPHANE OTOMASYON SİSTEMİ

EKOS: EfeKtir Kütüphane Otomasyon Sistemi == Dr. Ahmet ÖZMEN ==

Kitap No: 11 Kayıt << Arama >> Raporlar Yazdır Opsiyonlar Kapat

Başlık: **Graphic Science and Design**

1. Yazar: **Thomas E.French**

2. Yazar: **Charles J.Vierck**

3. Yazar: **Robert J.Foster**

Yayınevi: **McGraw-Hill**

Anahtar Kelime: **Graphics**

ISBN/ISSN: **2324567898**

Baskı Sayısı: **4**

Basım Yılı: **1984**

Durum: **Dışarda**

Kitaplık: **18**

Raf: **2**

İşlem : Kitap kaydı getirildi. İade Ödünç

Öğrenci No: **113131019**

Adı: **Ufuk**

Soyadı: **Güner**

Veriliş Tarihi: **26.04.2002**

İade Tarihi: **11.05.2002** Tamam

Şekil II. Tcl/Tk ile Oluşturulan Arayüz

6. MODÜLER PROGRAMLAMA ARAÇLARI

Sistem için kullanılan makefile yapısı, geliştirilen farklı modülleri birleştirmek için kullanılmıştır. makefile yapısının sisteme getirdiği en önemli özellik modül ilave edilmesi ya da modüller üzerinde herhangi bir değişiklik yapılması durumunda sistemin diğer parçalarının etkilenmeyecek olmasıdır. Bahsedilen durumlar söz konusu olduğunda eğer ilave edilen ya da üzerinde değişiklik yapılan modüle bir hata mevcut ise program “make” edildiğinde sıra o modüle geldiği zaman “make” işlemi durdurulur ve hatanın o modül üzerinde olduğu anlaşılır. Burada programcının avantajı hatayı ayıklamak için yazılımın tamamına bakmak yerine sadece o modülü kontrol etmesidir. Modül üzerinde hata direkt olarak bulunamayabilir. Bu durumda “makefile” içerisinde o modüle ait satır çıkartılarak bir kez daha “make” edilirse sonuç kesinleşir. Hata devam ediyorsa problem başka bir modül içerisinde gelmekte, hata devam etmiyorsa problem gerçekten o modül içerisinde. Ancak bahsedilen bu ikinci olasılık çok zayıftır. Genellikle program “make” edildiğinde “make”in gösterdiği modüle hata vardır.

“make” temel olarak bir emir üreticisi olarak tanımlanabilir. Bir tanımlama dosyası kullanımı ve bazı genel ifadeler, Linux tarafından yerine getirilmek üzere emirlerin sırasını oluşturur. Bu emirler çoğunlukla yazılım geliştirmeyi kapsayan dosyaların icrasıyla bağlantılıdır. Bu bağ, görevin tüm sırasını, geçici dosyaların sırasını, işlem sırasını, sonucun oluşturulmasını, programların kompleks gruplarının icra edilmiş versiyonlarını yönetir [6].

“make” ününü, Unix İşletim Sisteminin yazılım geliştirmede kullanılması ve kullanımda esnek bir ortam sağlamasıyla kazanmıştır. “make” yazılım dünyasına getirdiği yenilikler ile yaygın olarak kabul görmüştür. Bilgisayar endüstrisindeki çok büyük gelişmelere ve bu alanda ortaya çıkan yazılım projelerinin oranının artışına rağmen “make”in potansiyel varislerinin birçoğu oluşturulmuş “make” prensiplerinin arkasında kalmıştır. makefile yapısı kolay ve hızlı bir şekilde anlaşılabilir.

Modern yazılım gelişmeleri takım çalışması üzerinde odaklanmış durumdadır. İlişkilerin devamlı korunmasının önemli olduğu geniş çaplı veya kompleks projeler üzerinde çalışılırken, birçok katılımcının çalışmalarının koordine edilmesine “make” yapısı yardım etmektedir. Birçok gelişmiş takım çalışmasında yapılan faaliyetler “make” programı kullanılmadan sürdürülemez [6]. Özellikle üzerinde çalıştığımız sistem gibi gelişime sürekli açık sistemlere “make”in yaptığı katkı önemlidir.

7. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada serbest yazılım platformlarından faydalanılarak bir kütüphane otomasyon sistemi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ürünü olan sistem şu anda Fakültemiz kütüphanesinde kullanılmakta ve geliştirilmesine devam edilmektedir. Serbest yazılım platformları, kullanımı biraz zor olsa da, üniversiteler ve yazılımcılar için büyük imkanlar sunmaktadır. Örneğin, geliştirilmesi düşünülen bir yazılımın bazı modülleri serbest yazılım platformlarında mevcut olabilir. Bu nedenle, bu tür platformların sürekli gözlem altında bulundurulmasında, doğru çalıştığından emin olunan bazı yazılımların katkıda bulunmak üzere bu platformlara gönderilmesinde özellikle üniversiteler için fayda vardır. Serbest yazılım platformlarının canlı tutularak, bu platformlardan faydalanılarak geliştirilen en çarpıcı örnek Linux İşletim Sistemidir.

KAYNAKLAR

- [1] “Serbest Yazılım”, <http://cisn.odtu.edu.tr>
- [2] Uysal, M., “Linux İşletim Sistemi”, Beta, İstanbul, 2000
- [3] Çetin, G., “Linux İşletim Sistemi”, Seçkin, Ankara, 2001
- [4] Vidal, C., “Yazılım Geliştirme : Tk’e Giriş”, www.linuxfocus.org
- [5] Harrison, M., McLennan, M., “Effective Tcl/Tk Programming”, Addison Wesley, ABD, 1998
- [6] Oram, A., Talbott, S., “Managing Projects with make”, O’Reilly & Associates, Inc., ABD, 1993