**KULLANIM SENARYOSU PUANLARI**

Kullanım senaryosu puanları (UCP), bir uygulamanın boyutunun ve kullanım durumlarından elde edilen çabanın tahmin edilmesini sağlar. Bu, kullanım senaryolarının gereksinimlerin ortaya çıkarılması için temel oluşturduğu gereksinim mühendisliği etkinliği sırasında özellikle yararlı bir tahmin tekniğidir.

Kullanım senaryosu puansı denklemi, kullanım senaryolarındaki aktörlerin ve senaryoların sayısından ve çeşitli teknik ve çevresel faktörlerden türetilen dört değişkenin ürününe dayanmaktadır. Bu dört değişken ise;

1. Teknik karmaşıklık faktörü (TCF)
2. Ortam karmaşıklık faktörü (ECF)
3. Ayarlanmamış kullanım senaryosu puanları (UUCP)
4. Üretkenlik faktörü (PF)

Bunlar bizi basit kullanım senaryo puan denklemine götürür:

UCP = TCF x ECF x UUCP x PF (10.6)

Bu ölçüm daha sonra diğer projelerden toplanan verilerden proje süresi ve personel alımına ilişkin tahminler sağlamak için kullanılır. Fonksiyon puanlarında olduğu gibi, proje, çevre ve ekip özelliklerine göre ek teknik ayarlama faktörleri uygulanabilir. (Clemmons 2006).

Kullanım durumu puanlarının tahmin doğruluğunu artırmak için yapay sinir ağları (Nassif ve diğerleri 2012a) ve stokastik gradyan artırma teknikleri (Nassif ve diğerleri 2012b) kullanılmıştır. Kullanım senaryosu puanları, gereksinimlerin ağırlıklı olarak kullanım senaryoları aracılığıyla oluşturulduğu projelerde efor tahmini için açıkça faydalıdır.

**Gereksinim Özellik Maliyet Gerekçesi**

Önümüzdeki durumu göz önünde bulundurun. Bir müşteri, A özelliğini 250.000$ karşılığında sisteme dahil etme veya özellikten tamamen vazgeçme seçeneğine sahiptir. Şu anda, özellik A ile ilişkili etkinlik için 1.000.000$ bütçelenmiştir. Özelliğin yazılıma dahil edilmesinin, etkinliğin çeşitli yönlerini otomatikleştirerek anında 500.000$ maliyet tasarrufu sağlayacağı tahmin edilmektedir.

Yönetici, A özelliğinin sisteme dahil edilmesinden vazgeçmeye karar verirse, A özelliği ile ilişkili faaliyetlere başlayabilmeleri için yeni çalışanların işe alınması ve eğitilmesi gerekir. 2 yılın sonunda, yeni çalışanların 750.000 $ maliyet tasarrufundan sorumlu olması bekleniyor. Değer gerekçelendirme sorusu “yeni özellik sisteme dahil edilmeli mi, edilmemeli mi?” şeklindedir. Sistemde istenen özelliklerin gerçekleştirilmesi de dahil olmak üzere belirli türdeki faaliyetlerin değerini hesaplamak için çeşitli mekanizmaları ilk önce tartıştıktan sonra bu soruyu cevaplayabiliriz.

**Yatırım Getirisi**

Yatırım getirisi (ROI), farklı insanlar için farklı anlamlar ifade eden oldukça aşırı yüklü bir terimdir. Bazı durumlarda, faaliyetin gerçekleştirildiği andaki değeri anlamına gelir. Diğerlerine göre ise daha sonraki bir tarihteki faaliyetin değeridir. Diğer durumlarda, sistemin maliyeti ile bu sistemin faydasından beklenen tasarruf arasındaki fark için sadece bir slogandır. Hala başkaları için daha karmaşık bir anlamı vardır.

Herhangi bir faaliyet veya sistem için geleneksel bir yatırım getirisi ölçüsü şu şekilde verilir:

ROI = ortalama net kazanç/ilk maliyetler (10.7)

ROI için bu modeldeki zorluk, ortalama net faydanın ve başlangıç ​​maliyetlerinin doğru bir şekilde temsil edilmesidir. Ancak bu, maliyetlere karşı kazannçların tüm hesaplamalarında kendini gösteren bir maliyet muhasebesi sorunudur.

Bazı faaliyetlerin veya yatırımların değerlemesi için yaygın olarak kullanılan diğer modeller arasında net bugünkü değer (NPV), iç getiri oranı (IRR), karlılık endeksi (PI) ve geri ödeme bulunur. Bunların her birine birazdan bakacağız.

Diğer yöntemler, Altı Sigma ve tescilli şirket karnesi modellerini içerir. Bu tür yaklaşımlar, finansal ölçülerin mutlaka performansın en önemli bileşeni olmadığını kabul etmeye çalışır. Yazılım çözümlerini değerlemeye yönelik diğer hususlar, genellikle geleneksel finansal değerleme araçlarıyla modellenmeyen müşteri memnuniyeti, çalışan memnuniyeti ve benzerlerini içerebilir.

Yazılıma değer biçmek için başka, daha karmaşık muhasebe odaklı yöntemler de vardır. Bu tekniklerin tartışılması bu metnin kapsamı dışındadır. Ek bilgi için bölümün sonundaki referanslara başvurulabilir (örneğin, Raffo ve diğerleri 1999; Morgan 2005).

**Net Bugünkü Değer**

Net bugünkü değer (NPV), yazılım projelerinin veya faaliyetlerinin maliyetini belirlemek için yaygın olarak kullanılan bir yaklaşımdır. Herhangi bir faaliyetin veya şeyin NPV'si, bugün bir doların yarın aynı dolardan daha değerli olduğu fikrine dayanır. Geleceğe ya da geçmişe (bazılarınız benzinin galon başına 1 dolardan daha az olduğu zamanları hatırlayabilir) daha uzağa baktığınızda etkiyi görebilirsiniz. Etki, olağanüstü durumlar dışında, bazı şeylerin maliyetinin her zaman zamanla artması gerçeğinden kaynaklanmaktadır.

NPV'yi nasıl hesaplayacağınız aşağıda açıklanmıştır. FV'nin nakit olarak veya beklenen tasarruflarda gelecekte beklenen bir getiri olduğunu varsayalım. Diyelim ki r iskonto oranı ve Y, nakit veya tasarrufların gerçekleşmesinin beklendiği yıl sayısıdır. O halde, bu ödemenin net bugünkü değeri.

NPV = FV/(1+r) ʸ (10.8)

NPV dolaylı bir ölçüdür çünkü ilgili sermayenin piyasa fırsat maliyetini (indirim oranı) belirtmeniz gerekir.

Bu kavramı gereksinimlerin değer mühendisliğinde nasıl kullanabileceğinizi görmek için, belirli bir B özelliğinin sisteme 60.000 $ maliyetle dahil edilmesini beklediğinizi varsayalım. Bu özelliğin faydalarının gelecekte 2 yıl içinde 100.000 ABD Doları getirmesinin beklendiğini düşünüyorsunuz. İndirim oranı %3 ise özellik yeni sisteme dahil edilmeli mi?

Bu soruyu cevaplamak için, özelliğin maliyetini hesaba katarak Denklem 10.7'yi kullanarak özelliğin NPV'sini hesaplıyoruz.

NPV−Maliyet = 100,000/1.032 – 60,000 = 34,259

NPV daha az maliyeti olumlu olduğu için evet, özellik gereksinimlere dahil edilmelidir.

Denklem 10.7, özelliğin faydası belirli bir zaman periyodundan sonra gerçekleştirilebilir olduğunda faydalıdır. Ancak, bir özellik eklemenin artan bir faydası varsa ne olur; örneğin, ilk yıldan sonra özelliğin faydası iki katına çıkar (gelecekteki dolar olarak). Bu durumda, devam eden nakit akışları kavramını içeren Denklem 10.7'nin bir varyasyonunu kullanmamız gerekir.

Bir nakit akışı dizisi için, CFn, burada n = 0, … k ilk yatırımdan itibaren geçen yıl sayısını temsil eder, bu dizinin net bugünkü değeri:

 (10.9)

CFn, örneğin, sisteme aşamalı olarak eklenen özellikler veya bir sistemin evrimsel versiyonları gibi bir süre boyunca ilgili harcamaların bir dizisini temsil edebilir.

**İÇ GETİRİ ORANI**

İç getiri oranı (IRR), NPV denkleminde hesaplanan NPV'den maliyetinin çıkarılmasıyla sıfır olmasına neden olan iskonto oranı olarak tanımlanır. Bu, Denklem 10.7 alınarak ve elde edilecek şekilde yeniden düzenlenerek yapılabilir.

0 = FV/(1 + r)y – c

burada c özelliğin maliyeti ve FV'nin gelecekteki değeridir. r değerini getiri için çözmek istersek:

r = [FV/c] 1/Y – 1 (10.10)

Örneğin, bir özelliği dahil edip etmemeye karar vermek için, özelliği dahil etmenin hesaplanan IRR'sini, örneğin farklı bir kurumsal girişimi üstlenmek veya farklı bir özellik eklemek gibi bazı alternatiflerin finansal getirisiyle karşılaştırırız. IRR, yeni özelliği eklemek için çok düşükse, bu parayı almak ve daha düşük riskli eşdeğer bir yatırım bulmak isteyebiliriz. Ancak IRR, yeni özellik için yeterince yüksekse, o zaman karar, uygulanmasıyla ilgili risk ne olursa olsun değer olabilir.

Örneklemek gerekirse, belirli bir özelliğin 50.000$ mal olmasının beklendiğini varsayalım. Bu özelliğin getirisinin, gelecekte 2 yıl içinde artan çıktının 100.000$ olması bekleniyor. Bu özelliğin eklenmesiyle ilgili IRR'yi bilmek istiyoruz.

Burada, NPV–Maliyet = 100,000/(1 + r) 2 – 50,000. Şimdi NPV = 0 yapan r'yi, yani başabaş değerini bulmak istiyoruz. Denklem 10.9 getirisini kullanarak;

r = [100,000/50,000]1/2 – 1

Bu, r = 0.414 = %41.4 anlamına gelir. Bu özellik için bu getiri oranı çok yüksektir ve muhtemelen bunu sisteme dahil etmeyi tercih edeceğiz.

**Karlılık Endeksi**

Karlılık endeksi (PI), yatırımın maliyetine bölünen NPV'dir, I:

PI = NPV/I (10.11)

PI, 'paranın karşılığını veren' bir önlemdir ve finansal kısıtlamalar olduğunda, pozitif NPV ile rekabet eden birçok yatırım arasında karar vermesi gereken yöneticilere çekici gelir. Buradaki fikir, yatırım bütçesi bitene kadar ilk önce en yüksek PI'ye sahip yatırım seçeneklerini almaktır. Bu yaklaşım fena değil, ancak yatırım portföyünü alt optimize edebilir.

Kaynak tahsisi kararları almak için bir ölçü olarak kârlılık endeksinin dezavantajlarından birisi de sonucun alt optimizasyonuna yol açabilmesidir. Bu etkiyi görmek için aşağıdaki durumu göz önünde bulundurun. Bir müşteri bazı zor bütçe kesinti kararlarıyla karşı karşıyadır ve önerilen sistemden bazı özellikleri kaldırması gerekir. Bu karara varmak için Tablo 10.4'te gösterilen karlılık endeksi baz alınarak bir analiz hazırlanır.

Sermaye bütçesinin 500.000 $ olduğunu varsayalım. PI sıralama tekniği, müşterinin önce A ve B'yi seçmesine neden olacak ve C için yetersiz kaynaklar bırakacaktır. Bu nedenle, D seçilecek ve toplam NPV'yi 610.000 $'da bırakacaktır. Bununla birlikte, bir tamsayı programlama yaklaşımı kullanmak, A ve C özelliklerinin seçileceğinden daha iyi bir karara (maksimum NPV'ye dayalı olarak) yol açacak ve beklenen NPV'si 620.000$ olacaktır.