

GEREKİNİMLERİN ORTAYA ÇIKARILMASI

- Bu bölümde, gereksinimlerin bulunabileceği, keşfedilebileceği, ele geçirilebileceği veya zorlanabileceği birçok yolu keşfedeceğiz.
- Bu bağlamda, tüm bu terimler eş anlamlıdır. ortaya çıkarma ile. Ancak “toplama” eşdeğer değildir. Gereksinimler düşmüş gibi değil meyve basitçe alınıp bir kileye yerleştirilecek. Daha incelikli ve karmaşık olanların çoğu inatçı olmasa da titiz süreçlerle alay edilmesi gerekir.

- Gereksinim belirlemeyi yürütmek için seçebileceğiniz birçok teknik vardır ve muhtemelen birden fazla ve muhtemelen farklı olanları kullanmanız gerekecektir. farklı kullanıcı/paydaş sınıfları için. Tartışacağımız teknikler şunlardır:
 - Beyin fırtınası
 - Kart sıralama
 - Tasarımcı olarak çırak
 - Alan analizi
 - Etnografik gözlem
 - Hedefe dayalı yaklaşımlar
 - Grup çalışması
 - Röportajlar
 - İçe bakış
 - Ortak uygulama geliştirme (JAD)
 - Merdiven
 - Protokol analizi
 - Prototipleme
 - Kalite işlevi dağıtımı (QFD)
 - Anketler
 - Repertuar ızgaraları
 - Senaryolar
 - Görev analizi
 - Kullanım durumları
 - Kullanıcı hikayeleri
 - Bakış açıları
 - Atölyeler
- Bu liste, Zowghi ve Coulin (1998) tarafından önerilenden uyarlanmıştır.

GEREKSİNİMLERİN ORTAYA ÇIKARILMASI İÇİN HAZIRLANMA

- Tüm müşterilerin ve paydaşların belirlenmesi, gereksinimlerin ortaya çıkarılmasına hazırlanmanın ilk adımıdır. Ancak paydaş grupları ve özellikle müşteriler homojen olmayabilir ve bu nedenle her bir alt gruba farklı davranmanız gerekir. Örneğin, evcil hayvan mağazası POS sistemi için farklı kullanıcı alt sınıfları şunları içerir:
 - Kasiyerler
 - Yöneticiler
 - Sistem bakım personeli
 - Mağaza müşterileri
 - Envanter/depo personeli
 - Muhasebeciler (vergi bilgilerini girmek için)
 - Satış departmanı (fiyat ve indirim bilgilerini girmek için)

- Bu kullanıcı alt gruplarının her birinin farklı istekleri vardır ve bunların belirlenen. O zaman, ortaya çıkarmaya hazırlanma süreci şudur:
 - Tüm müşterileri ve paydaşları belirleyin.
 - Müşterileri ve diğer paydaş gruplarını aşağıdakilere göre sınıflara ayırın çıkarlar, kapsam, yetkilendirme veya diğer ayırt edici faktörler (bazı sınıflar birden fazla bölümlere düzeyine ihtiyaç duyabilir).
 - Her kullanıcı sınıfı ve paydaş grubu için bir şampiyon veya temsili grup seçin.
 - Her sınıftan veya paydaş grubundan ilk girdileri almak için uygun teknik(ler)i seçin.
- İşte başka bir kullanıcı sınıfı bölümlere örneği. Bagaj taşıma sistemi için aşağıdakiler de dahil olmak üzere birçok farklı paydaş vardır:
 - Gezginler
 - Sistem bakım personeli
 - Bagaj görevlileri
 - Havayolu planlayıcıları/dağıtıcıları
 - Havalimanı personeli
 - Havalimanı yöneticileri ve politika yapıcılar

- Ancak her biri farklı ihtiyaçları olan çeşitli gezginler var. Örneğin, aşağıdaki alt sınıfları göz önünde bulundurun:
 - Çocuklar
 - Yaşlılar
 - İş adamları
 - Sıradan gezginler
 - Askeri personel
 - Siviller
 - Sıradan gezginler
 - Sık uçan yolcular
- Bu alt sınıfların her birine farklı ortaya çıkarma teknikleri ile yaklaşılması gerekebilir. Örneğin, anketler çocuklar için uygun olmayabilirken, odak gruplar askeri personel için daha az yararlı olabilir. Bu alt sınıfların çoğu örtüşür, örneğin, bir kişi hem iş seyahatinde hem de sıradan bir gezgin olabilir ve bunlar veriler analiz edilirken örtüşmeler dikkate alınmalıdır. çıkarım faaliyetleri.

ORTAYA ÇIKARMA TEKNİKLERİ ANKETİ

BEYİN FIRTINASI

Beyin fırtınası, müşteriler ve diğer paydaşlarla yapılan resmi olmayan oturumlardan oluşur. sistemler için kapsayıcı hedefler oluşturmak. Beyin fırtınası resmileştirilebilir belirlenmiş bir gündemi, tutanak tutmayı ve resmi yapıların kullanımını baz alır. Bu tür toplantıların muhtemelen gayri resmi, hatta kendiliğinden olması. Beyin fırtınası, misyon veya görev gibi genel amaç belirleme için de yararlıdır.

KART SIRALAMA

Bu teknik, paydaşların aşağıdakileri içeren bir dizi kartı tamamlamasını içerir: sistem/yazılım ürünü için işlevsellik hakkında temel bilgiler. Aynı zamanda bir paydaşların/müşterilerin her biri için sıralama ve gerekçe içermesi için iyi bir fikir işlevselliklerden biridir. Kart sıralama alıştırmaları bir süre içinde tamamlanabilirken birkaç saat içinde, paydaşları aceleye getirmek, büyük olasılıkla önemli, eksik işlevlere yol açacaktır. Ancak paydaşlara çok fazla zaman vermek, süreci gereksiz yere yavaşlatabilir. Minimum 1 hafta (en fazla 2 hafta) tavsiye edilir. kartların tamamlanmasına izin verilir. Diğer bir alternatif ise, müşterilerin kartları 2 saatlik bir oturumda tamamlamasını ve ardından 1 hafta sonra tekrar başka bir oturum için geri dönmesini sağlamaktır. kart tamamlama ve inceleme oturumu.

Her durumda, her kart oluşturma oturumundan sonra gereksinim mühendisi bu kartları bir şekilde düzenler, genellikle işlevleri mantıksal olarak kümeler. Bu kümeler, belirlenen gereksinimlerin temelini oluşturur. Sıralanan kartlar ayrıca CRC geliştirme sürecine girdi olarak kullanılabilir (yetenek, sorumluluk, nihai kodda program sınıflarını belirlemek için işbirliği) kartları. Bir diğeri kısaca tartışılacak olan teknik olan QFD, bir kart sıralama faaliyetini içermektedir.

Süreci göstermek için, şekil 3.1 tarafından oluşturulan kartların kk bir alt kümesi gösterilmektedir. evcil hayvan mağazası POS sistemi için müşteri, sıralanmamış bir yığında yatıyor.

Geri dönen müşteriyi belirleyin	Envanter kayıtlarını güncelle	Satış vergisi raporları hazırlayın	Gıda dışı ürünlere satış vergisi uygulayın	Müşteri sadakati özelliğini yönet
ncelik–Yüksek	ncelik–Yüksek	ncelik–Yüksek	ncelik–Orta	ncelik–Orta

Müşteri

yönetimi

Öncelik–Yüksek
geri dönüyorsa

müşteriyi

tanım

Müşteri

sadakati

özelliğini yönet

Öncelik–Orta

Vergi

fonksiyonları

raporları hazırlayın

Öncelik–Yüksek

Gıda dışı

ürünlere satış

vergisi

uygulayın

Öncelik–Orta

Envanter

özellikleri

Envanter kayıtlarını

güncelle

Öncelik–Yüksek

Müşteriye, düzeltme için bu sıralanmış işlevler listesi gösterilebilir veya eksik özellikler. Ardından, gerekirse yeni bir kart turu oluşturulabilir. Süreç, gereksinim mühendisi ve müşteri tatmin olana kadar devam eder. Sistem özelliklerinin büyük ölçüde yakalanmış olmasıdır.

ÇIRAK OLARAK TASARIMCI

Çırac olarak tasarımcı, gereksinim mühendisinin yeterince öğrenmek için müşterinin "omzunun üzerinden baktığı" bir gereksinim keşif tekniğidir. müşterinin ihtiyaçlarını anlamak için yaptığı çalışmalar hakkında. Aralarındaki ilişki müşteri ve tasarımcı usta ile çırak arasındaki gibidir. Yani, tıpkı gereksinim mühendisinin (tasarımcının) müşterinin işi hakkında müşteriden öğrenmesini istediğimiz gibi, çırak da ustadan bir beceri öğrenir. Çırak, ustanın bildiği her şeyi öğrenmek için oradadır (ve dolayısıyla Müşteriye işin bu kısımları hakkında konuşma ve bunları gösterme konusunda rehberlik edin). Tasarımcı, belirli ihtiyaçları karşılamak için oradadır.

İŖi görmek ayrıntıları ortaya ıkarır nk bir görevi yerine getirmedie, tarif ederken detaylandırmak zor. Son olarak, eseri görmek yapıyı ortaya ıkarır. alıŖma kalıpları iŖi iin her zaman aık değildir. Bir ıracak, bir görevin birden ok örneğini gözlemleyerek alıŖma stratejilerini ve tekniklerini öğrenir ve varyasyonları dahil ederek, kendi baŖlarına nasıl yapacaklarına dair bir anlayıŖ oluŖturmak. Bu tekniğin alıŖması iin gereksinim mühendisinin anlaması gerekir. AŖaęıdakiler dahil, alıŖmanın yapısı ve anlamı:

- İŖi halletmek iin strateji
- Yola ıkan kısıtlamalar
- alıŖmayı desteklediği iin fiziksel ortamın yapısı
- İŖin blnmŖ Ŗekli
- Tekrarlayan aktivite kalıpları
- Bunların herhangi bir potansiyel sistem üzerindeki etkileri

Tasarımcı, işi anladığını müşteriye göstermelidir. herhangi bir yanlış anlaşılmanın düzeltilebilir olduğunu.

Son olarak, tasarımcıyı çirak yaklaşımı olarak kullanmak, gereksinimleri keşfetmenin ötesinde başka proje faydaları da sağlar. Örneğin, bu tekniği kullanmak yardımcı olabilir Modellenen süreci iyileştirin.

ETKİ ALANI ANALİZİ

Alan bilgisine sahip olmanın önemini daha önce vurgulamıştık (ister gereksinim mühendisi ve/veya müşteri tarafından) gereksinim mühendisliğinde bulunur. Etki alanı analizi, tasarlanan sistemle ilgili ve rekabet eden uygulamaların "manzarasını" değerlendirmeye yönelik herhangi bir genel yaklaşımı içerir. Çok bir yaklaşım, temel işlevlerin belirlenmesinde faydalı olabilir ve daha sonra, eksik işlevsellik. Etki alanı analizi, daha sonra yeniden kullanılabilir bileşenleri (ör. son tasarım). QFD ortaya çıkarma yaklaşımı açıkça etki alanını içerir. analizi ve bu tekniği kısaca tartışacağız.

ETNOGRAFİK GÖZLEM

Etnografik gözlem, dolaylı gözlemin yapıldığı herhangi bir tekniği ifade eder ve doğrudan faktörler, gereksinim mühendisinin çalışmalarını bilgilendirir. Etnografik gözlem, sosyal bilimlerden ödünç alınan bir tekniktir. insan faaliyeti ve işin gerçekleştiği çevre bilgi vermek için kullanılır. bilim adamı bazı fenomenlerin çalışmasında. En dar anlamıyla, etnografik gözlem, uzun gözlem periyodlarını içerir (dolayısıyla gereksinimleri ortaya çıkarma tekniği). Gereksinimlerin ortaya çıkarılmasına etnografik gözlem uygularken, gereksinim mühendisi müşterinin işyeri kültürüne kendini kaptırır. Burada, Gereksinim mühendisi, otomatikleştirilecek işi veya faaliyeti gözlemlemeye ek olarak, aynı zamanda, doğrudan iletişim kurulamayan ortamlar.

Bu tekniği pratikte göstermek için etnografik gözlemin gerçekleştiği şu durumu düşünün:

- Bir müşteri için akıllı bir ev için gereksinimleri topluyorsunuz.
- Müşteriyle ne yaptıkları hakkında uzun süre görüşerek istemek.
- Müşteriler günlerini geçirirken onlarla etkileşim kurmak için zaman harcarsınız ve sorular sorun ("bulaşık makinesini neden gece çalıştırıyorsunuz, neden sabah?").
- Müşteriyi "hareket halinde" pasif bir şekilde gözlemlemek için uzun zaman harcıyorsunuz mevcut evde istekler ve arzular hakkında sözsüz ipuçları almak için.
- Kitaplıktaki kitaplar, duvardaki tablolar, mobilya stilleri, hobilerin kanıtı, işaretler gibi diğer bilgileri evin kendisinden edirsiniz. çeşitli cihazlarda aşınma ve yıpranma vb.

- Fizikte iyi bilinen bir prensip vardır. Heisenberg belirsizlik ilkesi olarak, ki bu, sıradan kişilerin terimleriyle şu anlama gelir: olduğun şeyi etkilemeden bir şeyi tam olarak ölçemezsin ölçmek. Bu nedenle, örneğin, bir çalışma ortamını gözlemlerken müşteri, süreçler ve davranışlar değişir çünkü herkes etkilemek için dışarıdadır. durumun yanlış resmi oluşur ve hatalı kararlara yol açar.

HEDEFE DAYALI YAKLAŞIMLAR

- Hedefe dayalı yaklaşımlar, gereksinimlerin, bir dizi hedef aracılığıyla misyon bildirimine kaynaklı bir ortaya çıkarma tekniği ile gerçekleşir. Misyon bildiriminde hedefler oluşturulur. Bu hedefler, bir veya daha fazla kez alt bölümlere ayrılır. Daha sonra, alt düzey hedefler belirli üst düzey gereksinimlere ayrılır. Son olarak, üst düzey gereksinimler daha düşük düzeyli gereksinimler oluşturmak için kullanılır.

➤ Örneğin, bagaj taşıma sistemine misyon bildirimine bakalım:

Amaç: Yolcu kalkış noktasından varış noktasına kadar bagaj taşımanın tüm yönlerini otomatikleştirmek.

- Hedef 1: Check-in'den teslim alınmasına kadar bagaj takibini tamamen otomatik hale getirmek.
- Hedef 2: Bagajın check-in kontuarından uçağa yönlendirilmesini tamamen otomatikleştirmek.
- Hedef 3: Kayıp bagaj miktarını %1'e düşürmek.

□ Bu hedefler daha sonra, hedef-soru-metrik (GQM) gibi yapılandırılmış bir yaklaşım kullanılarak gereksinimlere ayrıştırılır. GQM, gereksinim sistem mühendisliğinin birçok alanında kullanılan önemli bir tekniktir. GQM üç adımı içerir: sistemin amaçlarını veya hedeflerini belirtmek; hedeften hedefe ulaşıp ulaşılmadığına dair sorular türetmek; soruları cevaplayabilmek için neyin ölçülmesi gerektiğine karar vermek. Örneğin, bagaj taşıma sistemi söz konusu olduğunda, hedef 3'ü göz önünde bulundurun. Burada ilgili soru "belirli bir (havaalanı/havayolu/uçuş/zaman aralığı/vs.) için bagajın yüzde kaçını kayboluyor?"dur. Bu soru, formun bir gereksinimini ortaya koymaktadır:

- Belirli bir [havaalanı/havayolu/uçuş/zaman aralığı/vb.] için kaybolan bagaj yüzdesi, %1'den fazla olmayacaktır.

- - Burada bilerek basit bir örnek seçtik .Normalde problemler her zaman çok açık değildir ve ilgili ölçüm de her zaman çok açık olmaz.Bu tür durumlarda GQM devreye girmelidir.

Örneğin aşağıdaki gereksinime bakalım:

Sistem kullanıcı dostu olmalıdır.

Böyle bir gereksinimle ilgili sorun, memnuniyetini göstermenin bir yolu olmamasıdır. GQM'yi takiben, kullanıcının amacına ilişkin bir dizi soru oluşturuyoruz:

1. Sistemi kullanmayı öğrenmek ne kadar kolay?
2. Yeni bir kullanıcının ne kadar yardıma ihtiyacı var?
3. Bir kullanıcı kaç hata alıyor?

Ardından, bu soruların her biri için bir veya daha fazla metrik tanımlıyoruz.

1. Bir kullanıcının belirli işlevleri nasıl gerçekleştireceğini öğrenmesi için geçen süre..
2. Bir kullanıcının belirli bir süre boyunca yardım özelliğini kaç kez kullanması gerektiği..
3. Bir kullanıcının belirli bir süre boyunca belirli işlemler sırasında bir hata mesajı görme sayısı..

Son olarak, bu metrikler için kabul edilebilir aralıklar belirlemek üzere müşterilerle birlikte çalışırız. Sonrasında sistem inşa edildiğinde, gerçek kullanıcılarla yapılan test denemeleri yoluyla gereksinimlerin tatmini gösterilebilir. Bu şekilde kabul edilebilir bir kullanım kolaylığı seviyesi tanımlayabiliriz.

GRUP ÇALIŞMASI

- ❑ Grup çalışması, ihtiyaç keşfi, analizi ve takibi süreçlerinde kullanılan her türlü grup toplantılarının genel adıdır. Gereksinimlerin ortaya çıkarılması için grup odaklı çalışmaların en ünlüsü, birazdan tartışacağımız ortak uygulama tasarımıdır (JAD).

Grup faaliyetleri, birçok paydaşı bir araya getirme açısından çok verimli olabilir, ancak çatışma ve bölünme potansiyelini riske atabilir. Her türlü grup çalışmasında başarının anahtarı, grup toplantılarının planlanması ve yürütülmesidir. İşte grup toplantıları hakkında hatırlanması gereken şeyler

- Toplantı gerçekleşmeden birkaç gün önce bir gündem yayınlayın
 - Toplantı boyunca gündemde kalın.
 - Elinizde özel bir not alıcı bulundurun.
 - Kişisel sorunların araya girmesine izin vermeyin.
 - Herkesin sesini duyurmasına izin verin.
 - İlk fırsatta fikir birliği arayın.
- Gündemdeki tüm maddeler yeterince tartışılana kadar ayrılmayın.
- Toplantı tutanaklarını yayınlayın ve katılımcıların değişiklik önermesine izin verin.

Bu ilkeler, JAD 'ı ortaya çıkarır.

- ❑ Grup çalışmasının birçok dezavantajı vardır. İlk olarak, grup toplantılarını organize etmek ve dahil olan paydaşlarının konulara odaklanmasını sağlamak zor olabilir.
- ❑ Tüm katılımcılar kendini rahat bir şekilde ifade edemeyebilir. Bundan dolayı bazı kişiler çok aktif olabilirken bazıları pasif kalabilir. Toplantıları yürütmek ve bunu bir grup ile yapmak, gelişmiş liderlik ve çeşitli beceriler gerektirir. Gereksinim mühendisi bunları yapacak kapasiteye sahip olmalıdır.

MÜLAKATLAR

Mülakatlar yoluyla ortaya çıkarma, iki kişi arasındaki yüz yüze iletişimi Sistem düzeyinde gereksinimleri ortaya çıkarmak için kullanımı kolay bir tekniktir. Üç gruba ayrılır ve bireylere veya odak gruplarına uygulanabilirler:

- Yapılandırılmamış, Yapılandırılmış, Yarı yapılandırılmış

- Yapılandırılmamış görüşmeler, konuşmacı ve katılımcıları rahatlatmaya yöneliktir. Herhangi bir zamanda ve herhangi bir yerde ortaya çıkabilir. Mühendis ve paydaş bir aradadır bu sebeple kesintisiz bilgi edinme fırsatı sağlanır. Fakat çok tercih edilmemelidir.
- Yapılandırılmış görüşmeler, çok daha resmidir ve önceden tanımlanmış, planlanmış sorulardır. Şablonlar kullanılır. Bu türün dezavantajı çok kontrollü olmasından dolayı bazı müşteriler bilgi saklayabilirler.
- Yarı yapılandırılmış görüşmeler, yukarıdaki ikisinin en iyilerini birleştirir. Yani, gereksinim mühendisi dikkatlice düşünülmüş bir soru listesi hazırlar, ancak daha sonra görüşme sırasında ekstra soruların da içeri girmesine izin verir.
 - Farklı organizasyon yapılarına göre hangi türün kullanılacağı değişiklik gösterir.

Örnek bazı mülakat sorularına bakalım:

- Sistemin önemli bir özelliğini adlandırın.
 - Bu özellik neden önemli?
 - Bu özellik diğer özelliklere göre ne kadar önemlidir?
 - Başka hangi özellikler bu özellikten bağımsız olmalıdır?
 - Bu özellik hakkında başka ne gibi gözlemler yapabilirsiniz?

Hangi görüşme tekniği kullanılırsa kullanılsın, tüm doğru soruların sorulduğundan emin olmak için özen gösterilmelidir. Gerekli olduğunda telefon, video konferans veya e-posta yoluyla görüşmeler yapılabilir.

İÇ GÖZLEM

Bir gereksinim mühendisi, gereksinimleri ne düşündüğüne dayalı olarak geliştirdiğinde, müşteri isterse, o iç gözlem sürecini yürütür.

Özünde, gereksinim mühendisi kendini müşterinin yerine koyar ve “müşteri ben olsaydım sistemin bunu yapmasını isterdim...” diye düşünür. Gereksinim mühendisinin alan bilgisi müşterininkinden çok daha fazla olduğundan, içe dönük bir yaklaşım yararlıdır. Bazen müşteri, mühendise şöyle sorabilir: "Ben olsan ne isterdin?«

İç gözlem, gereksinim mühendisinin empati kurarak bu tür soruları cevaplandırmasını sağlar.

Ortak Uygulama Tasarımı

- Ortak uygulama cihazı (JAD), sistem kullanıcıları, sistem sahipleri ve uzun bir süre boyunca belirli bir dizi soruna odaklanan analistler ile yüksek düzeyde yapılandırılmış grup toplantıları içerir. Bu toplantılar günde 4-8 saat ve 1 günden birkaç haftaya kadar süren bir süre içinde gerçekleşir. Geleneksel olarak büyük hükümet sistemleri projeleriyle ilişkilendirilse de teknik, endüstriyel ortamlarda her boyuttaki sistemlerde kullanılabilir. Spesifik olarak, gereksinim mühendisi, operasyon tanımı kavramı, sistem hedefi tanımı, gereksinimlerin ortaya çıkarılması, gereksinim analizi, gereksinim belgesi incelemesi ve daha fazlası için JAD oturumlarını kullanabilir.

- Bir JAD incelemesi veya denetim oturumu planlaması üç adımdan oluşur:

1. Katılımcıların seçilmesi
2. Gündemin hazırlanması
3. Bir yer seçme

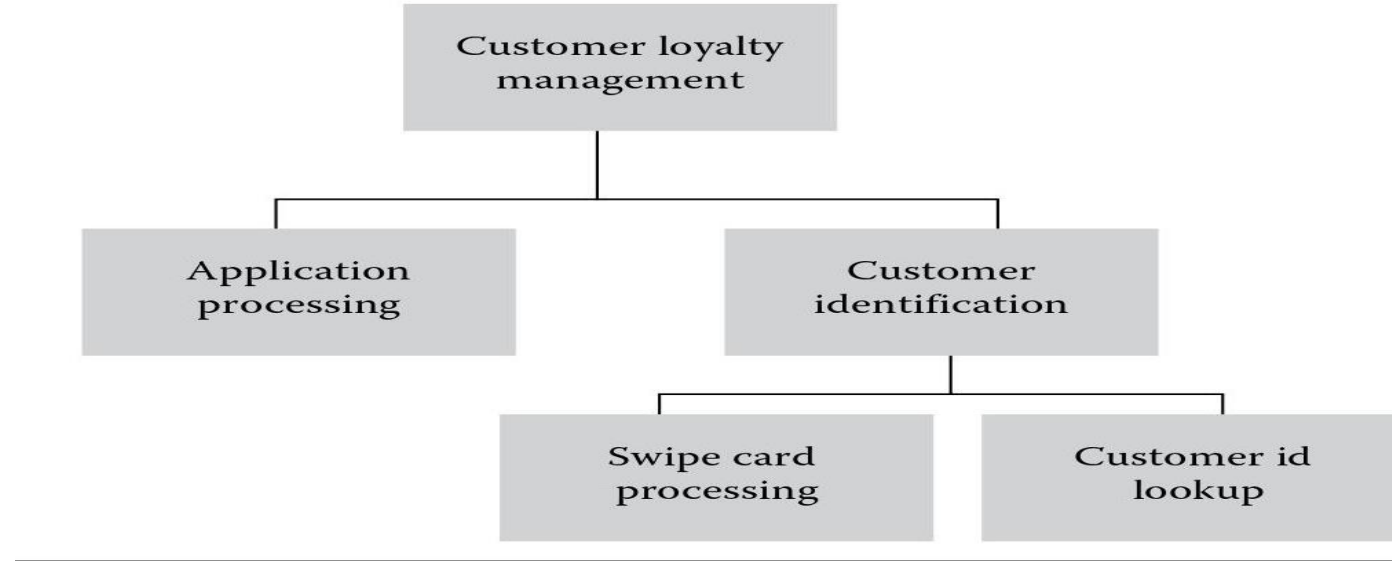
Bu adımların her birini hazırlarken büyük özen gösterilmelidir. İncelemeler ve denetimler, aşağıdaki katılımcıların bir kısmını veya tamamını içerebilir:

- Sponsorlar (ör. üst yönetim)
- Bir ekip lideri (kolaylaştırıcı, bağımsız)
- Gereksinimlerin ve iş kurallarının sahibi olan kullanıcılar ve yöneticiler
 - Katipler (yani toplantı tutanakları ve not tutanlar)
 - Mühendislik personeli

- Bir oturum planlamadan önce, analist ve sponsor projenin kapsamını belirlemeli ve her oturumun üst düzey gereksinimlerini ve beklentilerini Gündem büyük ölçüde yürütülecek incelemenin türüne bağlıdır ve yeterli zamana izin verecek şekilde oluşturulmalıdır.
- Aşağıda yazılım gereksinimleri, tasarım denetimleri veya kod adım adım ilerlemek için bazı kurallar yer almaktadır. Oturum lideri, bu uygulamaların uygulanmasını sağlamak için her türlü çabayı göstermelidir.
 - Gündeme bağlı kalın.
 - Programa bağlı kalın (gündem konularına belirli bir zaman ayrılır).
 - Yazıcının not alabildiğinden emin olun.
 - Teknik jargondan kaçının (inceleme teknik olmayan personeli içeriyorsa).
 - Çatışmaları çözün (onları ertelememeye çalışın).
 - Grup fikir birliğini teşvik edin.
 - Kişilerin oturuma hakim olmasına izin vermeden kullanıcı ve yönetim katılımını teşvik edin.
 - Toplantıyı kişisel olmayan tutun.
 - Toplantıların gerektiği kadar uzun sürmesine izin verin
- Herhangi bir gözden geçirme oturumunun son ürünü, tipik olarak, oturum sırasında üzerinde anlaşmaya varılan öğelerin (spesifikasyonlar, tasarım değişiklikleri, kod değişiklikleri ve eylem öğeleri) bir özetini sağlayan resmi bir yazılı belgedir. Belgenin içeriği ve organizasyonu, açık bir şekilde, oturumun doğasına ve amaçlarına bağlıdır. Ancak gereksinimlerin ortaya çıkması durumunda, ana eser SRS'nin ilk taslağı olabilir.

MERDİVENLEME

Merdivenlemede, gereksinim mühendisi, gereksinimleri ortaya çıkarmak için müşteriye kısa yönlendirici sorular sorar. Yanıtlardan elde edilen bilgiler daha sonra ağaç benzeri bir yapı halinde düzenlenir.



Laddering diagram for the pet store POS system.

Örneğin, evcil hayvan mağazası POS sistemi için aşağıdaki merdiven sorularını ve yanıtlarını göz önünde bulundurun. “RE”, gereksinim mühendisini ifade etsin:

RE: Sistemin önemli bir özelliğini adlandırın.

Müşteri: Müşteri kimliği.

RE: Bir müşteriyi nasıl tanımlarsınız?

Müşteri: Sadakat kartlarını okutabilirler.

RE: Bir müşteri kartını unutursa ne olur?

Müşteri: Telefon numarasından aranabilirler.

RE: Müşterinin telefon numarasını ne zaman alırsınız?

Müşteri: Müşteriler sadakat kartı başvurusunu tamamladığında.

RE: Müşteriler başvuruları nasıl tamamlıyor? ...

Ve bunun gibi...

PROTOKOL ANALİZİ

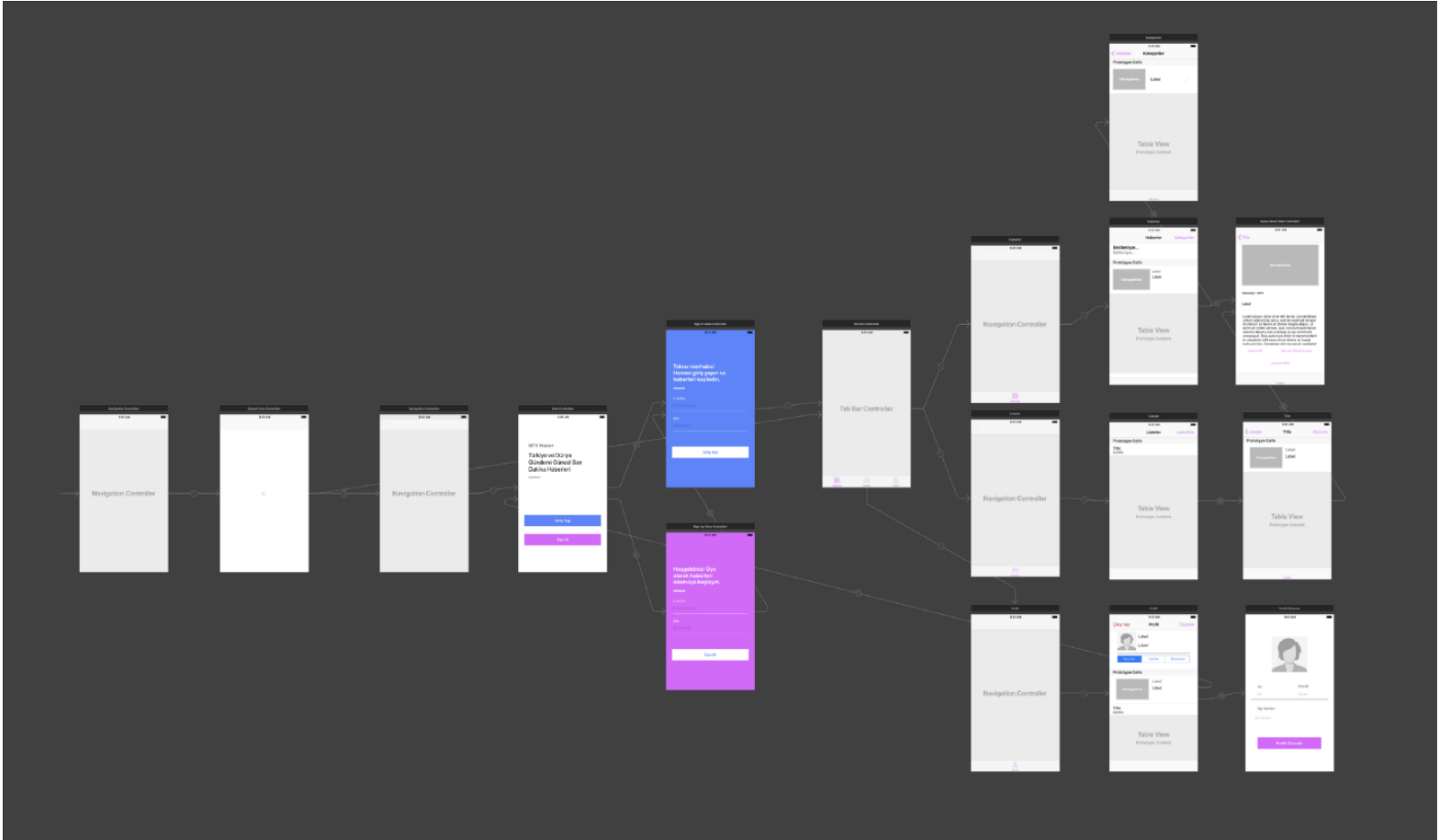
Protokol analizinde, müşterileri gereksinimleri ile mühendisler, otomatikleştirecekleri prosedürleri gözden geçirir. Böyle bir gözden geçirme sırasında müşteriler, atılan her adımın gerekçesini açıkça belirtir. Mühendisler tarafından sahada yapılan gözlemler genellikle süreç optimizasyonuna ve diğer yeniliklere yol açar. Protokol analistinin çırak olarak tasarımcıya çok benzediği görülür, ancak ince farklılıklar vardır. Bu farklılıklar, çırak olarak tasarımcıdan ziyade protokol analizinde daha pasif olan gereksinim mühendisinin rolünde yatmaktadır.

PROTOTİPLEME

Prototipleme sistem modellerinin ve özellikle kullanılabilirlik gereksinimlerinin oluşturulmasıdır. gereksinimleri ortaya çıkarmak için önemli bir tekniktir. Prototipler, çalışan modelleri ve çalışmayan modelleri içerebilir. Çalışan modeller, yazılım sistemleri ve simülasyonlar söz konusu olduğunda çalıştırılabilir. Kod veya yazılım dışı sistemler için geçici veya ölçekli prototipler içerebilir. Çalışmayan modellerde kullanıcı arayüzlerinin storyboard'larını ve maketlerini içerebilir.



Storyboard



Çevik yazılım geliştirme modelleri, sürekli gelişen, atılmayan prototipler sürecini içerir.



Son zamanlarda hızlı prototipleme teknolojilerinden 3 boyutlu baskı , fiziksel yapı oluşturmada önemli bir araç haline geldi. Diğer araçlara göre iki önemli avantajı vardır. Sizce bunlar ne olabilir?



Birincisi maliyettir. endüstriyel kalite 3 boyutlu yazıcılarla sağlanır. Hızlı prototipleme makineleri birkaç bin dolara satın alınabilirken geleneksel bilgisayar sayısal kontrolünü (CNC) kullanmak yüzlerce dolara mal olabilir.

İkinci avantaj, 3 boyutlu yazıcıların girdi standardı olarak alabilmesidir. Yaygın olarak kullanılan bilgisayar destekli tasarım (CAD) programları tarafından üretilen dosyaları biçimlendirir. (Berman 2012).



- Prototiplemeyi kullanmanın birkaç farklı yolu vardır; örneğin, içinde dördüncü nesil bir ortam (yani bir simülatör), yapılabilir. Kassab et al. (2014) yazılım uzmanlarına yönelik gereksinim mühendisliği ile ilgili çeşitli uygulamaların yaygınlığını belirleyen geniş bir anket gerçekleştirmiştir. Bu farklı prototipleme için seçim sıklığına ilişkin sonuçları gösterilmiştir.

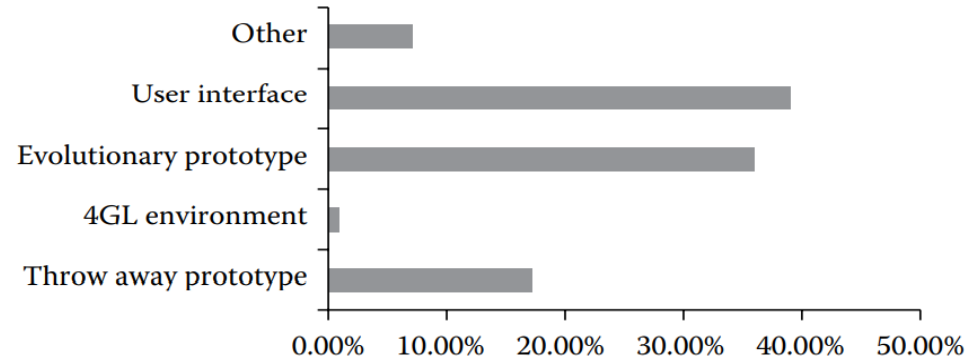


Figure 3.4 Prototype methods selection across software development life cycle methodology. (Adapted from Kassab, M., Neill, C & Laplante, P. State of practice in requirements engineering: contemporary data. *Innovations in Systems and Software Engineering*, 10, no. 4 (2014): 235–241. With permission.)

Gereksinimlerin ortaya çıkarılması için prototiplemeyi kullanırken göz önünde bulundurulması gereken tehlikeler vardır. İlk olarak, bazı durumlarda, saklanması gerekmeyen yazılım prototipleri aslında program baskıları nedeniyle tutulur. Bu durum tehlikelidir, çünkü kod muhtemelen en titiz teknikler kullanılarak tasarlanmamıştır. Kullanılıp atılan prototiplerin istenmeyen yeniden kullanımı, endüstride sıklıkla meydana gelir.

- İkinci sorun, prototiplemeye bazı işlevsel olmayan gereksinimlerinde katılmasıdır. Bu, özellikle yalnızca geçerli standartların ve yasaların analizi ile elde edilebilecek şartlar gerektirenler için önemlidir.
- Son olarak, yöntemleri keşfetmek için prototipleri kullanırken hangi kullanıcıların sistemle etkileşime girdiği gibi sorunlar ortaya çıkabilir. Asıl endişe, gerçek sisteme karşı kullanıcıların bir prototiple (davranışın sonuçlarının gerçek olmadığı) farklı bir şekilde etkileşime girmesidir.

Araç örneği

Örneğin, kullanıcıların bir araçta nasıl araç kullanabileceğini düşünün. Bir kazadan kaynaklanan gerçek yaralanma veya hasarın olmadığı simülatör. Sürücüler simülatörde gerçek bir araçta olduğundan çok daha agresif davranabilir. Bu da hatalı gereksinimlerin tespit edilmesine yol açar.

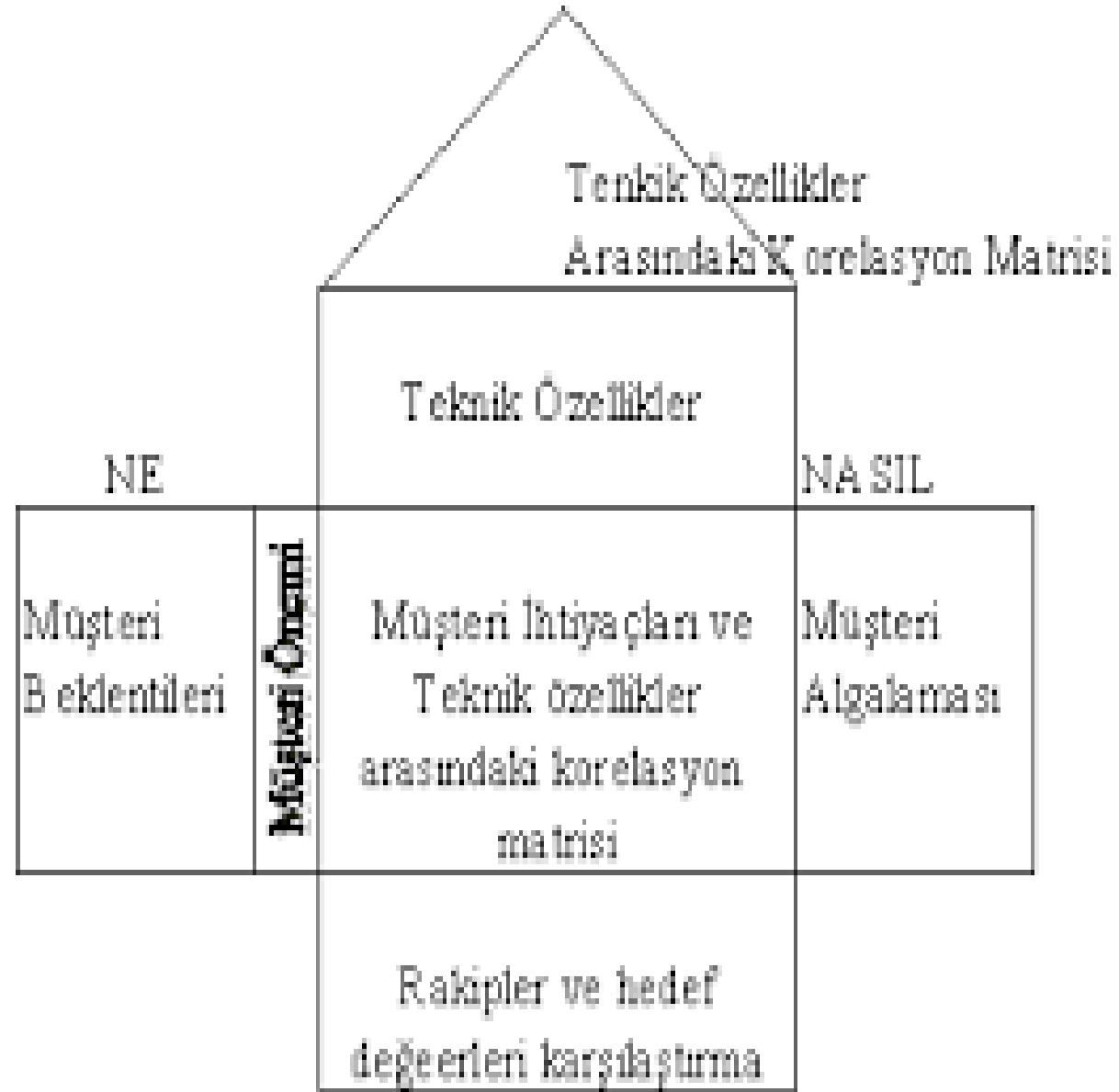


KALİTE FONKSİYON DEĞİŞİMİ

Kalite işlev dağıtımı (QFD), müşteriye keşfetmeye yönelik bir tekniktir. QFD, müşterilerin ihtiyaçlarının karşılanması için bir yapı sağlar. Temel fikri, müşteri ilişki matrislerini oluşturmaktır. Müşterinin sesi tüm analiz, tasarım ve geliştirme faaliyetlerinin temelini oluşturur; ürünler sadece "mühendisin sesinden geliştirilmez" . Bu yaklaşım gereksinimlerin ortaya çıkarılmasının özüdür.

Matrislerde ihtiyaçlar, teknik gereksinimler, öncelikler ve (gerekirse) rakip değerlendirmeleri bulunur. QFD, kart sıralama, merdivenleme ve alan analizini içerir. Bu ilişki matrisleri genellikle bir evin çatısı, tavanı ve yanları olarak temsil edildiğinden, QFD bazen "kalite evi" olarak anılır.

QFD, 1966 yılında Yoji Akao tarafından ağır imalatta kullanılmak üzere tanıtıldı. Endüstri ve sistem mühendisliği tarafından yazılım sistemlerine de uygulanmıştır.



Aşağıdaki gereksinim mühendisliği süreci, QFD tarafından öngörülmüştür.

- Paydaşların niteliklerini veya gereksinimlerini belirleyin.
- Gereksinimlerin teknik özelliklerini belirleyin.
- Gereksinimleri teknik özelliklerle ilişkilendirin.
- Rakip ürünlerin bir değerlendirmesini yapın.
- Teknik özellikleri değerlendirin ve her özellik için bir hedef değer belirleyin.
- Geliştirme çalışmaları için teknik özelliklere öncelik verin.

Sizce QFD'nin nasıl avantajları vardır?

Qfd'nin birçok avantajı vardır;

- ➔ QFD kullanıcıların ve yöneticilerin katılımını artırır.
- ➔ Gelişimi kısaltır .
- ➔ Yaşam döngüsü ve genel proje geliştirmeyi iyileştirir.
- ➔ QFD, iletişim süreçlerini yapılandırarak ekip katılımını destekler.
- ➔ Bilgi kaybını önleyen bir araçtır.

Örneğin, evcil hayvan mağazası POS sistemi için kısmi bir rekabet analizi:

Table 3.1 Partial Competitive Analysis for Pet Store Point of Sale System

<i>Feature</i>	<i>Competing Product</i>		
	<i>MyFavoritePet</i>	<i>BestFriends</i>	<i>Fido-2.0</i>
Maximum simultaneous users supported	100	250	Unlimited
Wireless device support	Yes	Yes	Yes
Business analytics features	Yes	Yes	No
Operating system support	Windows/ Mac/Linux	Windows/Linux	Windows/Mac
Cost (base system) (\$K)	50	110	75

Gereksinimlerin *Ortaya Çıkarılması*

Örneğin **anketler**;

Gereksinim mühendisleri genellikle geniş paydaş gruplarına ulaşmak için anketleri ve diğer anket araçlarını kullanır.

Anketler genellikle sürecin erken aşamalarında kullanılır.

Kapsam sınırlarını hızlı bir şekilde tanımlamak için bir seçim sürecidir.

Her türden anket sorusu kullanılabilir. Örneğin, kapalı uçlu (örneğin, çoktan seçmeli, doğru-yanlış) veya açık uçlu-serbest biçimli yanıtları içerir.

Kapalı sorular, analiz için daha kolay kodlama avantajına sahiptir ve sistemin kapsamını bağlar.

Açık sorular daha fazla özgürlük ve yenilik sağlar, ancak analiz edilmesi daha zor olabilir ve kapsam kaymasını teşvik edebilir.

Örneğin, evcil hayvan mağazası POS sistemi için olası bazı anket soruları şunlardır:

- Envanterinizde kaç tane benzersiz ürün (SKU) taşıyorsunuz?

(a) 0–1000; (b) 1001–10,000; (c) 10.001–100.000; (d) >100.000

- Kaç farklı depo siteniz var? _____
- Kaç farklı mağaza konumunuz var? _____
- Şu anda kaç benzersiz müşteriniz var? _____

Kapalı uçlu sorular için bile yeterince çerçevenmemişse, fazla kapsam ve alt kapsam belirleme tehlikesi vardır. Bu nedenle anket çalışması teknikler, alan her ikisi tarafından (paydaşlar ve gereksinim mühendisi) da çok iyi anlaşıldığında en kullanışlıdır.

Büyük ölçekli anketler yapmadan önce amaçlanan anket popülasyonunun küçük bir alt kümesiyle bir pilot çalışma yapmak önemlidir.

Yazılım ve Sistemler için Gereksinim Mühendisliği

“dondurma deposu etkisi”

El yapımı bir dondurma dükkânı açmaya karar veren bir girişimci düşünün. Ürün araştırmasının bir parçası olarak, birkaç kişiyle anket yapıyor. Ankete katılanlar, satın alacakları dondurmanın lezzetlerini kontrol ediyorlar.

Ankette listelenen 30 farklı lezzetten 20'sinin ankete katılanların %50'si veya daha fazlası tarafından seçiliyor.

Böylece üretici üretmeye karar veriyor ve bu 20 aromayı kabaca ankette belirtilen taleple orantılı olarak stokluyor.



Sonuçlar;

Yine de, dondurma dükkânını açtıktan 1 hafta sonra, 90% çikolata, vanilya ve çilek - onun iş ilk üç tatlar kaynaklanmaktadır. Envanterinde tuttuğu anketteki diğer 17 lezzetten birkaçı daha önce hiç tadılmadı. Müşterilerin satın alacaklarını söylemelerine rağmen ankette bu tatlar, seçimlerini yapma zamanı geldiğinde farklı davrandılar

Bu nedenle, müşterilerle dondurma dükkânının etkisini unutmayın.

Özellik kümeleriyle ilgili seçimlerde bir şey söyleyip başka bir şey yapacaklar.

Anketler telefon, e-posta, yüz yüze ve Web tabanlı olarak gerçekleştirilebilir.

Anket oluşturma sürecini basitleştirmek ve kullanılması gereken sonuçları toplamak ve analiz etmek için kullanılabilir çeşitli ticari araçlar ve açık kaynaklı çözümler vardır.

REPERTUVAR IZGARALARI (REPORTY GRİDS)

- Repertuvar ızgaraları, çeşitli özellikler için yapılandırılmış bir sıralama sistemi içerir. Sistemde farklı varlıklar bulunur.
- Rapor ızgaraları, özellikle paydaş grupları içindeki anlaşmazlıkların belirlenmesi için yararlıdır.
- Iızgaralar, satırların sistemi temsil ettiği bir özellik veya kalite matrisi gibi görünür.

Bu derecelendirmeler, paydaşların gündemlerini veya farklı bakış açılarını yansıtır. Bu nedenle, repertuar ızgaralarının paydaş hedeflerini içeren anlaşmazlıklarla erken yüzleşmede kullanımının yararlı olduğunu görürüz. Ayrıca, ızgaralar daha sonra anlaşmazlıklarla başa çıkmak için değerli belgeler sağlayabilir. Yine de, repertuar ızgaralarını kullanırken, dondurma dükkanının etkisini hatırlamakta fayda var.

Chart DataGrid					
	FilterKey	Gauge column	Trend	Metric1	Comparison1
1	Item A1	<div style="width: 50%; background-color: red;"></div>		313,823	517,234
2	Item A2	<div style="width: 75%; background-color: red;"></div>		111,068	285,628
3	Item A3	<div style="width: 30%; background-color: red;"></div>		670,617	395,315
4	Item A4	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>		274,947	256,594
5	Item B1	<div style="width: 80%; background-color: red;"></div>		741,430	99,537
6	Item B2	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>		877,123	851,371
7	Item B3	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>		996,820	714,268
8	Item B4	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>		425,092	464,339
9	Item C1	<div style="width: 60%; background-color: red;"></div>		634,971	753,996
10	Item C2	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>		978,743	307,591
11	Item C3	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>		695,142	936,983
12	Item C4	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>		886,350	845,102

Indicator Data Grid					
Date	Metric1 Delta	Category	FilterKey	Metric1	Comparison1
2013/02/01	+32 (0%)	Category C	Item A1	9,290	8,247.80
2012/01/01	-3,91K (25%)	Category B	Item A1	17,666.40	13,761.11
2012/06/01	+370 (1%)	Category E	Item A1	2,886.00	3,256.90
2016/10/01	+241 (2%)	Category E	Item A1	8,226.60	7,985.80
2016/10/01	-1,20K (3%)	Category A	Item A1	41,133	39,929.03
2011/03/01	+1,61K (12%)	Category A	Item A1	11,583	13,086.30
2015/05/01	+263 (1%)	Category E	Item A1	3,690	3,426.07
2016/05/01	+1,17K (18%)	Category E	Item A1	5,390	4,546.17
2014/09/01	+795 (23%)	Category E	Item A1	2,250	3,000.53
2016/09/01	+3,38K (10%)	Category A	Item A1	35,700	32,355.84
2011/04/01	+336 (9%)	Category A	Item A1	12,397	12,705.68
2013/12/01	+426 (19%)	Category E	Item A1	2,350	2,776.73
2011/05/01	+213 (9%)	Category E	Item A1	2,756.00	2,541.13
2016/05/01	+6,29K (15%)	Category A	Item A1	38,650	32,355.84
2012/01/01	+770 (23%)	Category E	Item A1	4,416.00	3,440.27
2016/07/01	+16,0K (51%)	Category A	Item A1	15,767	32,355.84
2011/05/01	-1,66K (8%)	Category A	Item A1	13,783	12,705.68
2011/04/01	+88 (3%)	Category E	Item A1	2,473.40	2,541.13
2016/04/01	+201 (2%)	Category E	Item A1	6,750	6,546.17
2016/12/01	+2,29K (32%)	Category E	Item A1	5,266.00	7,985.80
2012/10/01	+1,20K (30%)	Category E	Item A1	2,263.40	3,997.20
2015/07/01	+691 (12%)	Category E	Item A1	3,990	4,541.34
2016/06/01	+6,03K (27%)	Category A	Item A1	23,800	32,745.85

SENARYOLAR

Sistemlerin fonksiyonel ihtiyaçlarını kapsamak için yazılım ve sistem mühendisliğinde kullanılan bir tekniktir. Aktörlerin(son kullanıcıların veya diğer sistemlerin)sistemle etkileşimini tanımlayan senaryolardır. Kullanıcı hikâyeleri aslında bir senaryo biçimidir.

- İşte pet shop POS sistemi için örnek bir senaryo.

Bir müşteri evcil hayvan mağazasına girer ve arabayı çeşitli ürünlerle doldurur. Kontrol ederken, kasiyer müşterinin bir sadakat kartı olup olmadığını sorar. Bu durumda, kasiyer kartı okutarak müşterinin kimliğini doğrular. Değilse, kasiyer kartı yerinde tamamlamayı teklif eder.

Sadakat kartı faaliyetinden sonra kasiyer, ürünleri bir barkod okuyucu kullanarak tarar. Her kalem tarandıkça, satış toplanır ve envanter uygun şekilde güncellenir. Ürün taraması tamamlandıktan sonra bir ara toplam hesaplanır. Ardından kupon ve indirimler girilir. Yeni bir ara toplam hesaplanır ve geçerli vergiler eklenir. Bir makbuz yazdırılır ve müşteri nakit, kredi kartı, banka kartı veya çek kullanarak ödeme yapar. Tüm uygun toplamlar (satışlar, vergiler, indirimler, indirimler vb.) hesaplanır ve kaydedilir.

GÖREV ANALİZİ

Görevlerin işlevsel bir şekilde ayrıştırılmasını içerir. Bu detaylı ayrıştırma, en düşük işlevsellik düzeyi (tek görev) elde edilir. Görev analizi ve ayrıştırma, yeterli bir ayrıntı düzeyine ulaşılan kadar devam eder (tipik olarak, bir yöntem veya ayrıştırılmaz prosedür düzeyine kadar) ve diyagram tamamlanır.

Örnek olarak, evcil hayvan mağazası POS sistemi için kısmi görev analizini göz önünde bulundurun.

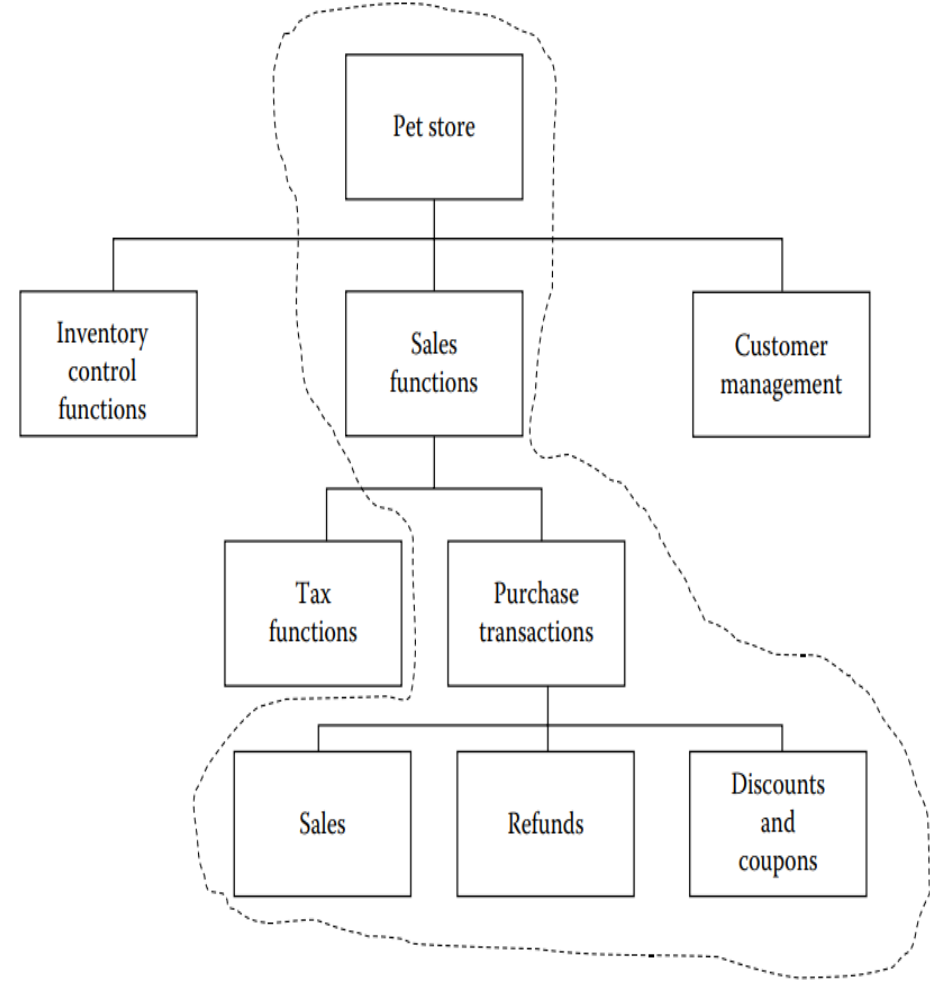
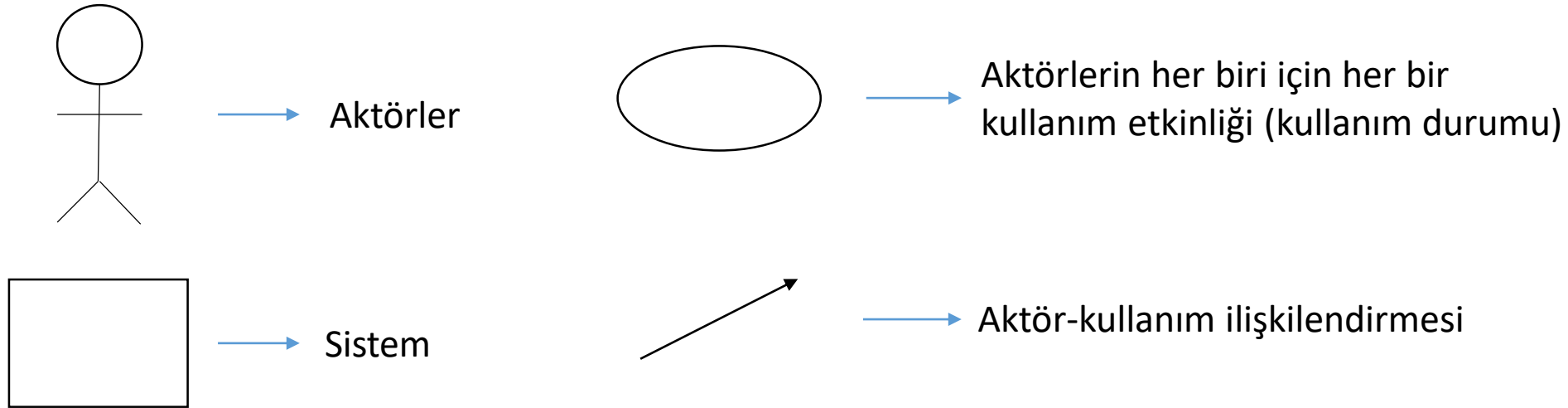


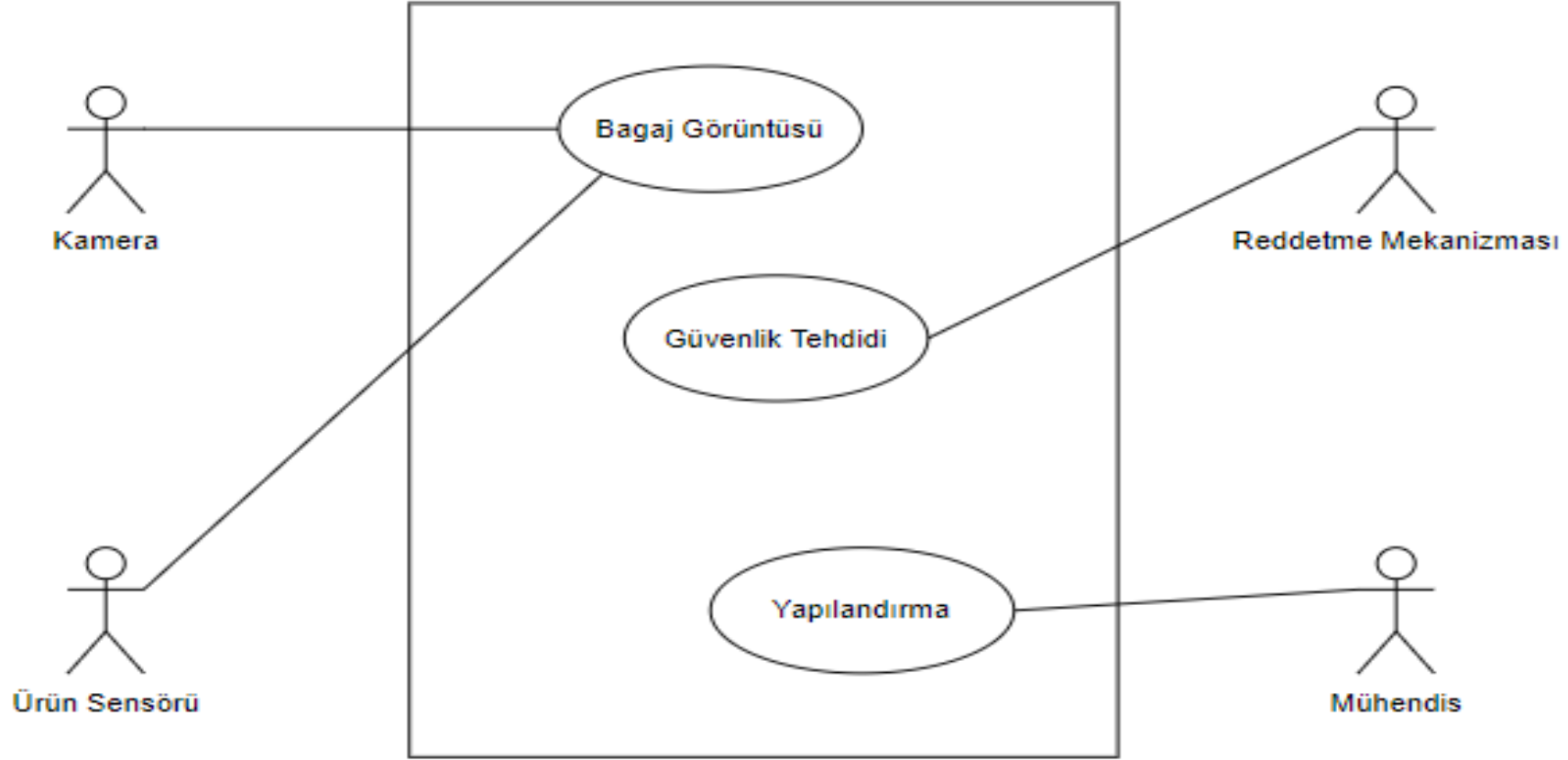
Figure 3.7 Partial task analysis for the pet store POS system.

Kullanım Durumları (Use Cases)

- Daha karmaşık müşterilerin ve paydaşların isteklerini tanımlamanın bir yoludur.
- Kullanım durumları, sistem ve çevre arasındaki etkileşimleri, özellikle insan kullanıcıları ve diğer sistemler arasındaki etkileşimleri betimler.
 - Sistemin çalışma senaryolarını tasarımcının bakış açısıyla açıklar.



Kullanım Durumları (Use Cases)



Bagaj Taşıma Sistemi Durum Diyagramı

Kullanım Durumları (Use Cases)

Amaçları:

- Bir sistemin gereksinimlerini toplamakta kullanılır ve toplanan gereksinimler üzerinde anlaşmayı kolaylaştırır.
- İnceleyeceğimiz sistemin dış görünümünü elde etmek için kullanılır.
- Sistemi etkileyen dış ve iç faktörleri tanımlamak için kullanılır.
- Gereksinimler arasındaki etkileşimi aktörler aracılığıyla göstermek için kullanılır.
- Yazılım ekibi üyeleri arasındaki iletişimi geliştirir.
- Söz konusu işin süreçlerinin anlaşılmasını kolaylaştırır.

Kullanıcı Hikâyeleri (User Stories)

- İlk gereksinimlerin keşfi ve proje planlaması için kullanılan kısa konuşma metinleridir.
- Çevik metodolojilerle birlikte yaygın olarak kullanılmaktadır.
- Sistemin kendileri için ne yapması gerektiğine göre müşteriler tarafından ve genellikle kendi «sesleri» ile yazılır.

Kullanıcı Hikâyeleri (User Stories)

- Evcil hayvan mağazası POS sistemi için bir kullanıcı hikâyesi örneği şu şekildedir:
 - Her müşteri bir kasada kolayca ödeme yapabilmelidir.
 - Self servis desteklenecektir.
 - Tüm kuponlar, indirimler ve geri ödemeler bu şekilde ele alınmalıdır.
- Kullanıcı hikâyelerinde genellikle fazla ayrıntıya girilmez. Yalnızca hikâyenin uygulanmasının ne kadar süreceğine dair makul derecede düşük riskli bir tahmin yapmak için yeterli ayrıntı sağlamalıdır. Uygulama zamanı geldiğinde, hikâye geliştiricileri detayları detaylandırmak için müşteriyle buluşacaktır.

Bakış Açıları (Viewpoints)

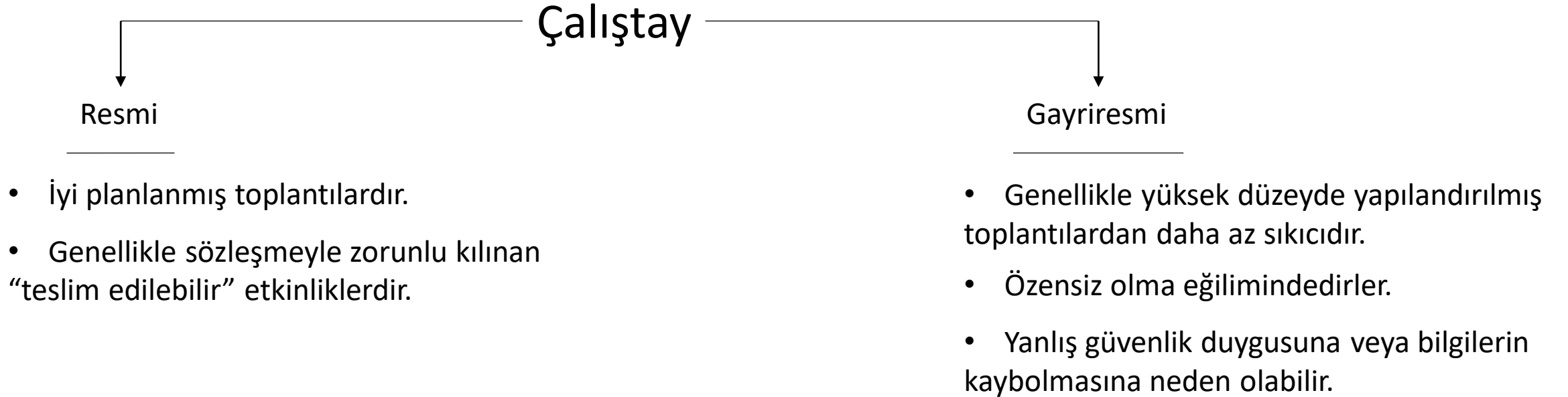
- Bakış açıları, farklı seçmenlerden gelen bilgileri düzenlemenin bir yoludur.
- Örneğin, bagaj taşıma sisteminde, aşağıdaki paydaşların her biri için sistemin farklı bakış açıları vardır:
 - Bagaj taşıma personeli
 - Gezginler
 - Bakım mühendisleri
 - Havalimanı yöneticileri
 - Düzenleyici kurumlar
- Bu paydaşların her birinin ihtiyaçlarını ve bu bakış açılarının ortaya çıkardığı çelişkileri kabul ederek, çeşitli yaklaşımlar kullanılarak çatışmalar uzlaştırılabilir.

Bakış Açıları (Viewpoints)

- Sommerville ve Sawyer (1997), aşağıdaki bileşenlerin her bir bakış açısında olması gerektiğini önerdi:
 - Belirtimde kullanılan gösterimi tanımlayan bir temsil stili
 - “Bakış açısının ele aldığı ilgi alanı” olarak tanımlanan bir alan
 - Tanımlanmış tarzda ifade edilen bir sistem modeli olan bir spesifikasyon
 - Spesifikasyonun nasıl oluşturulacağını ve kontrol edileceğini tanımlayan bir süreç modeline sahip bir çalışma planı
 - Spesifikasyonu oluştururken, kontrol ederken ve değiştirirken gerçekleştirilen eylemlerin bir izi olan bir çalışma kaydı
- Bakış açısı analizi genellikle önceliklendirme, anlaşma ve gereksinimlerin sıralanması için kullanılır.

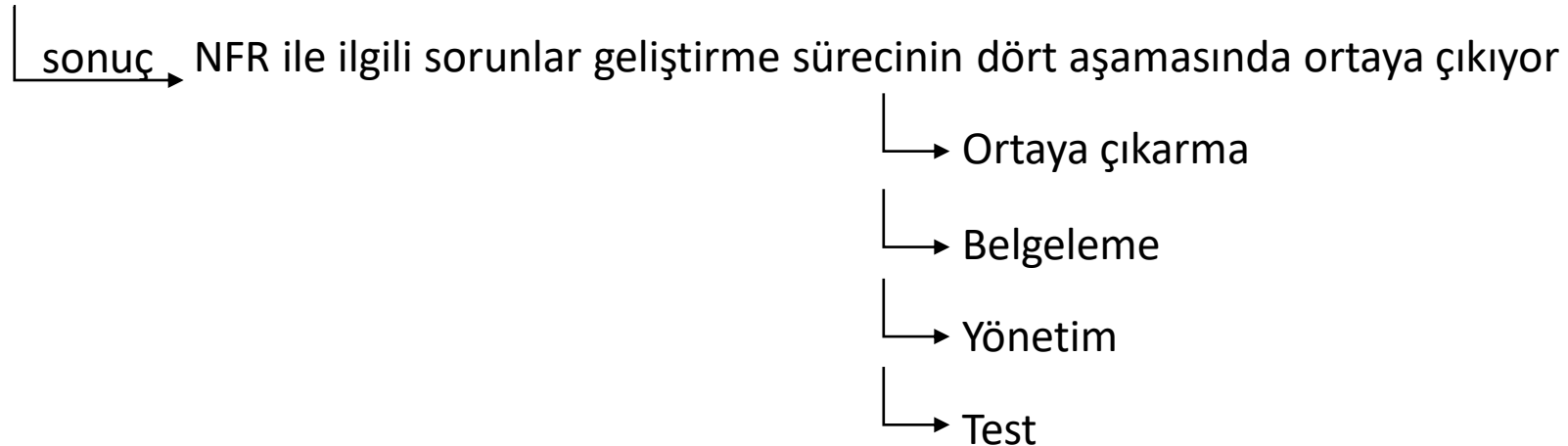
Atölyeler (Workshops)

- En genel düzeyde çalıştaylar, gereksinim sorunlarını çözmek için herhangi bir paydaş toplantısıdır. Çalıştayları resmi ve gayri resmi olmak üzere iki tür olarak ayırt edebiliriz.



İŞLEVSEL OLMAYAN GEREKSİNİMLERİ ORTAYA ÇIKARMA

- İşlevsel olmayan gereksinim (non-functional requirement - NFR) ler genellikle gereksinim analizi sırasında gayriresmi olarak belirtilir.
- Çoğunlukla çelişkilidir ve yazılım gerçekleştirme sürecinde uygulanması ve doğrulanması zordur.
- Borg ve ark. (2003), farklı kuruluşlarda NFR ile ilgili sorunların köklerini belirlemeye yönelik görüşmeler gerçekleştirmiştir.



İŞLEVSEL OLMAYAN GEREKSİNİMLERİ ORTAYA ÇIKARMA

- Ortaya çıkarma aşamasında NFR ihmali tüm geliştirme süreci boyunca yayıldığından, ortaya çıkarma NFR ile ilgili olası sorunların ana kaynağı olarak işaretlenir. Örneğin, nedenler şunlardır:
 - Gereksinimler aşamasında belirli kısıtlamalar bilinmemektedir
 - NFR'ler birbirleriyle çatışma eğilimindedir
 - FR'leri ve NFR'leri ayırmak, aralarındaki bağımlılıkları izlemeyi zorlaştırırken, tüm gereksinimler birbirine karıştırıldığında işlevsel ve işlevsel olmayan hususları ayırmak zordur.

İŞLEVSEL OLMAYAN GEREKSİNİMLERİ ORTAYA ÇIKARMA

- NFR ortaya çıkarma yöntemlerinin arzu edilen özellikleri şunlardır (Herrmann ve diğerleri):
 - 1) Daha az deneyimli personel tarafından yöntem kullanımını kolaylaştırmak ve sonuçların tekrarlanabilirliğini desteklemek için rehberli bir süreç
 - 2) Kalite güvencesini kolaylaştırmak için ölçülebilir NFR'lerin türetilmesi
 - 3) Öğrenmeyi desteklemek ve yeniden çalışmayı önlemek için türetilmiş NFR'lerin eksiksizliğini desteklemek için eserlerin yeniden kullanılması
 - 4) Gizli gereksinimleri de yakalamak ve böylece eksiksizliği desteklemek için kalitenin sezgisel ve yaratıcı şekilde ortaya çıkarılması
 - 5) Dengeleme kararlarını desteklemek için verimli ortaya çıkarma ve NFR önceliklendirme için odaklanmış çaba
 - 6) Takas kararlarını desteklemek için NFR'ler arasındaki bağımlılıkları ele alma
 - 7) NFR'lerin işlevsel gereksinimlerle entegrasyonu

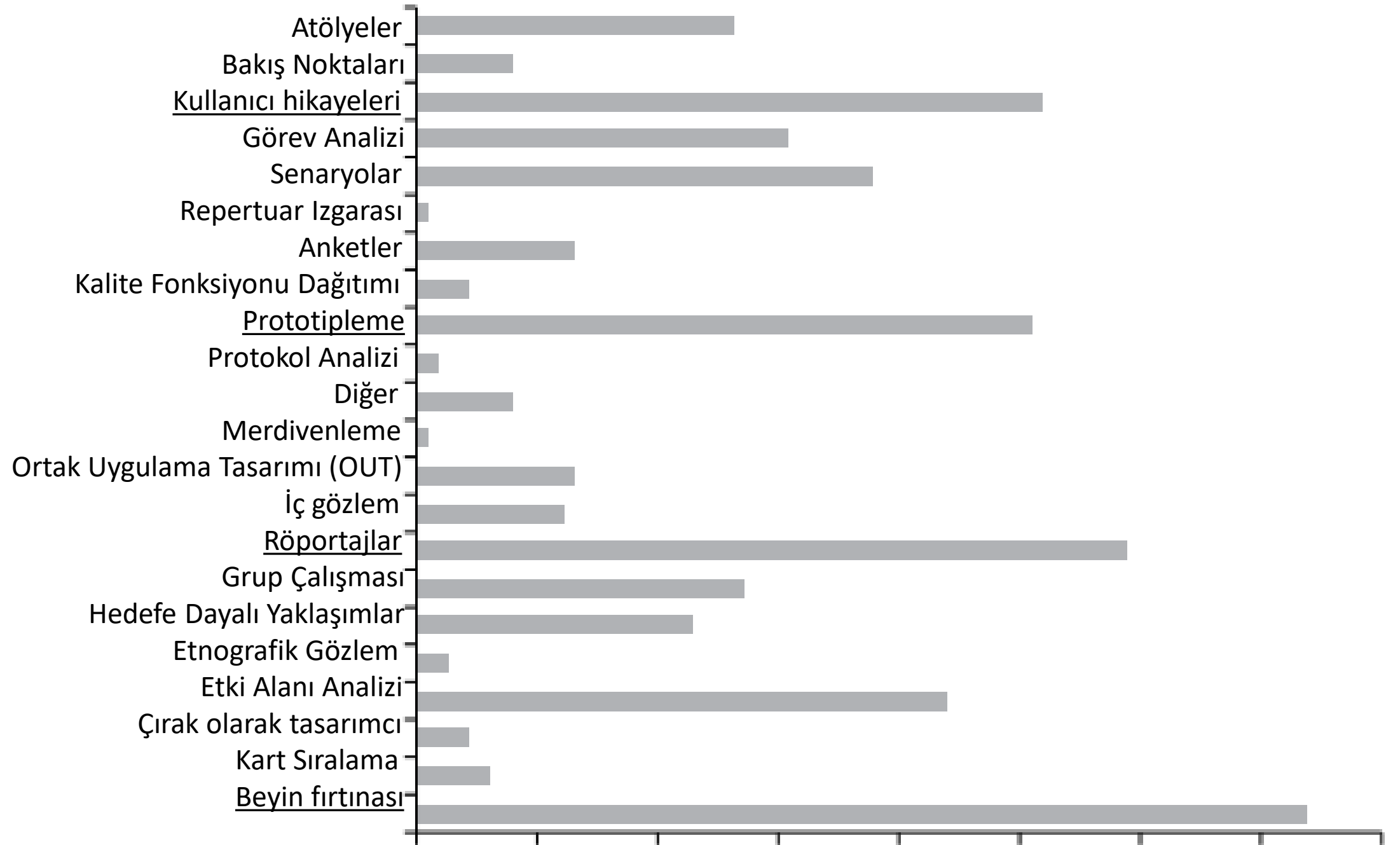
ORTAYA ÇIKARMA ÖZETİ

GEREKSİNİM ORTAYA ÇIKARMA TEKNİKLERİNDEN HANGİ KOMBİNASYON KULLANILMALIDIR?

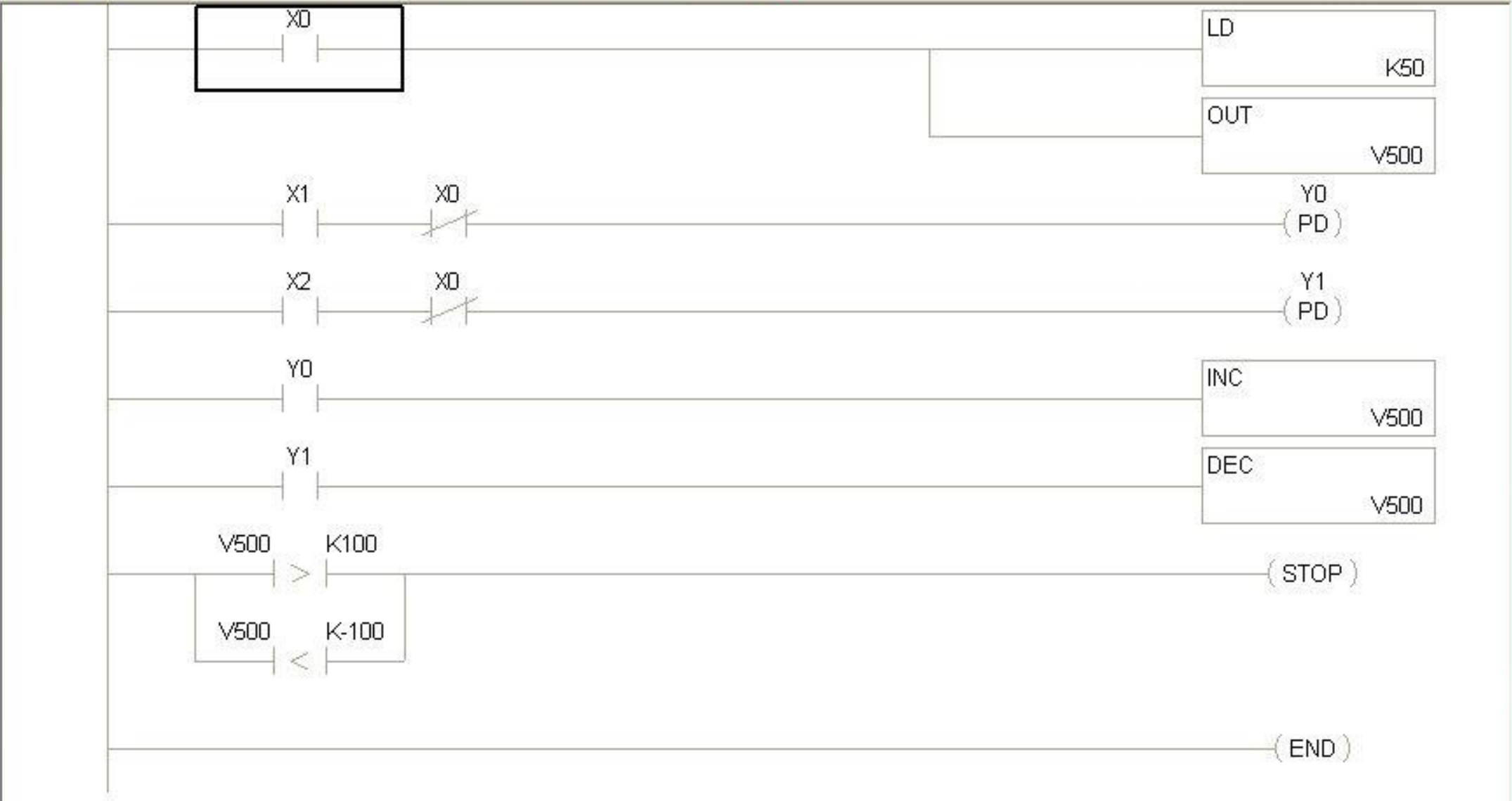
- Uygun ortaya çıkarma tekniklerini oluşturmak için geçmişteki örneklerden bilgileri toplayabiliriz.

Teknik Türü	Teknikler
Etki Alanı Odaklı	Kart Sıralama Çıracak Olarak Tasarımcı Alan Analizi Merdiven Protokol Analizi Görev Analizi
Etnografya	Etnografik Gözlem
Hedefler	Hedefe Dayalı Yaklaşımlar QFD
Grup Çalışması	Beyin Fırtınası Grup Çalışması JAD Atölyeler
Röportajlar	Röportajlar İç Gözlem Anketler
Prototipleme	Prototipleme
Senaryolar	Senaryolar Kullanım Durumları Kullanıcı Hikayeleri
Bakış Açıları	Bakış Açıları Repertuvar İzgaraları

Gereksinimi Belirleme Tekniklerinin Yaygınlığı



- En yaygın gereksinim belirleme teknikleri beyin fırtınası, görüşme(röportaj), prototipleme ve kullanıcı hikayeleridir.
- Prototipleme: Gerçek bir ürün simülasyonu.
- Kullanıcı Hikayesi: Kullanıcıların hedeflerini, kullanıcı deneyimi tasarımcılarıyla tasarlayarak projeyi organize etmek amacıyla kullanılır.
- En az kullanılanlar ise repertuar ızgarası, merdivenleme ve protokol analizidir.
- Repertuar Izgarası: Kişinin deneyimlerini, kişisel yapısını belirlemeye yönelik bir tekniktir.
- Merdivenleme: Ladder(merdiven) diyagramlarıyla oluşturmak ve temsil etmek.
- Protokol Analizi: Kişilerin sözlü raporlarını ortaya çıkaran psikolojik bir araştırma yöntemidir.



Tehlikeleri Ortaya Çıkarmak

- Her durum için bir tehlike vardır. Projelerde de yapılmaması gereken şeylerin yapılması büyük bir tehlike oluyor. Bu tehlikeler 2. bölümde aktarılmıştı. Bunları hatırlayan var mı?

- *istenmeyen performans özellikleri
- *estetik özellikler
- *altın kaplama (aşırı ve gereksiz özellikler)
- *güvenlik tehlikeleri

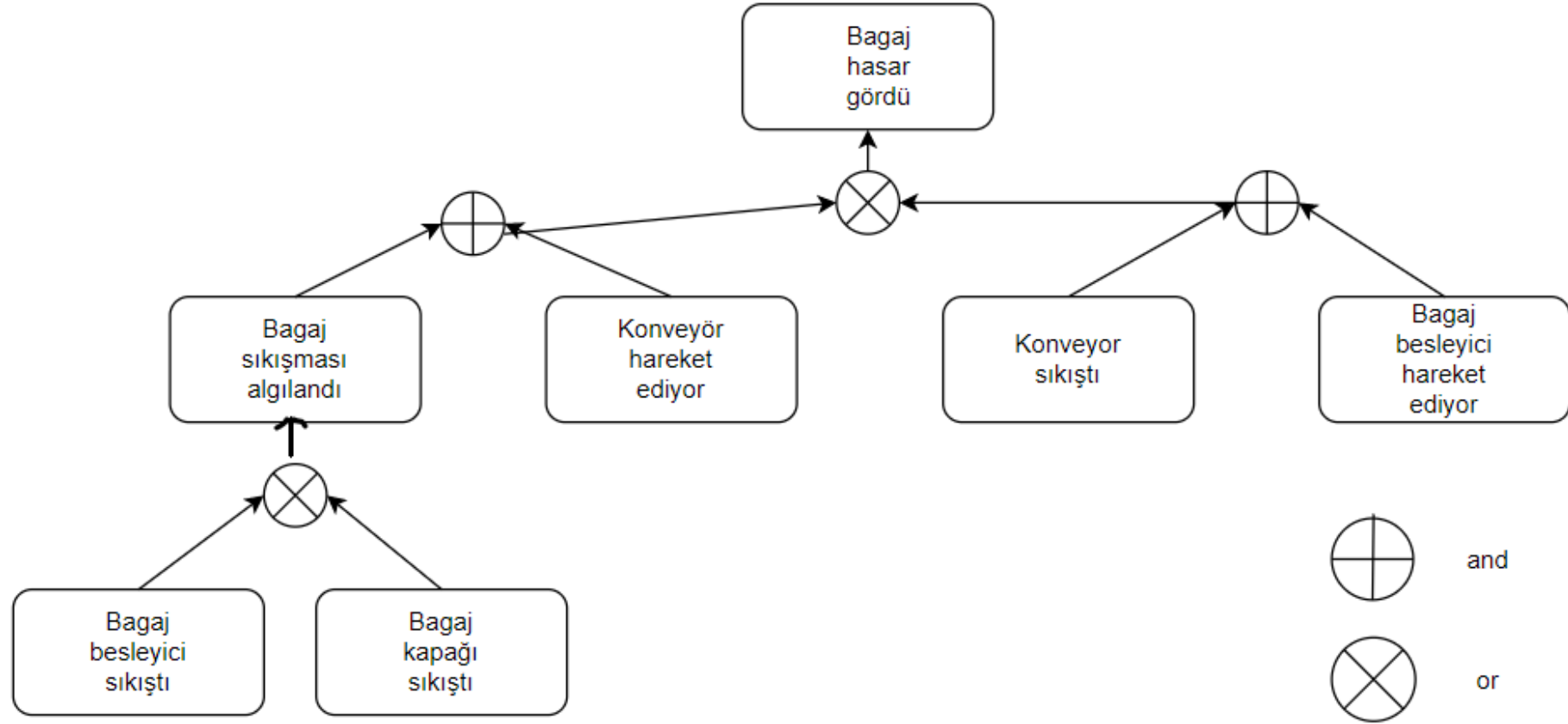
- Tehlikeler bir anormalliğin sonucu oluşur. Bu yüzden bir “yapılmaması gereken” listesi oluşturulmalıdır ve buna öncelik verilmelidir. Bu liste için önceki sürümdeki anormallikler dikkate alınabilir. Örneğin Amerika’da bir yasa belirli kişisel bilgilerin yetkisiz yerlere verilmesini yasaklamıştır. Bu sayede tehlikeli durumların önüne geçilir.

Kötüye Kullanım Durumları

- İyi yönlü ve kötü yönlü kullanım durumları vardır. Kötüye kullanmada kötü niyetli davranışların yanı sıra beceriksiz ve eğitimsiz kullanıcıların da olduğu görülür. Bu kullanım senaryolarını oluşturmanın kolay bir yolu ise istenmeyen, kötü bir sistem kullanıcısının rolünü üstlenerek bu davranışları modellemektir.

Anti modeller

- İstenmeyen davranışlar, hata ağaçları kullanarak ve sebep sonuç durumu oluşturarak da bulunabilir. Bu şekilde de “ yapılmaması gerekene” ulaşmış oluruz.



- Bu gereksinimlerin daha fazla basitleştirilmesi gerekir ama antimodel de bu ham gereksinimlerin sistematik bir şekilde türetilmesini sağlar.

Resmi Yöntemler

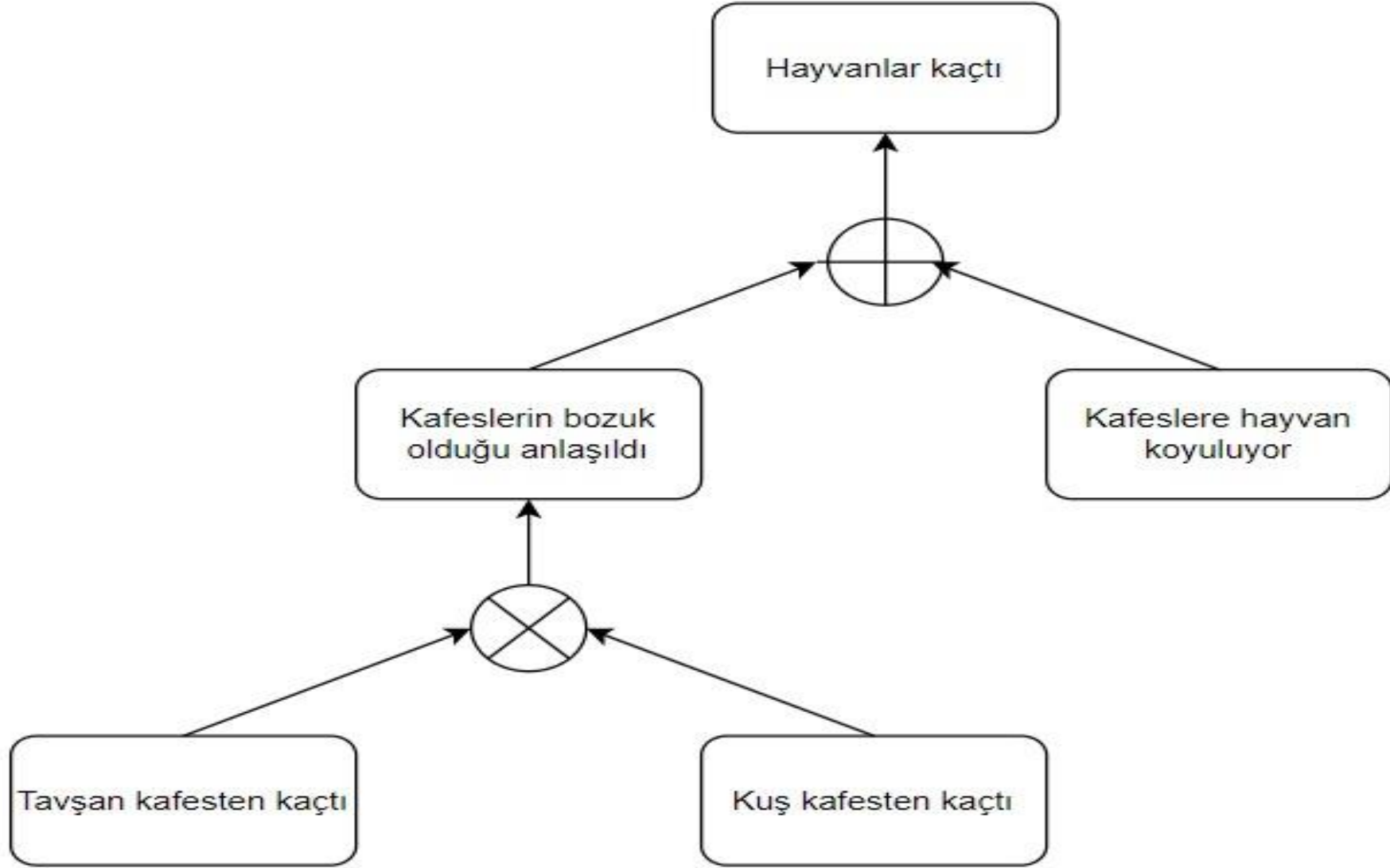
- Gereksinimler için matematiksel formatlar da kullanılabilir. Bu durum otomatik model denetleyicileriyle kullanılarak yine istenmeyen şeyler bulunabiliyor.
- Güvenlik açısından çok kritik olan otonom, robotik, nükleer, tıbbi, havacılık vb. sistemler de bu durumun ciddiyetini göstermek için risk değerlendirme matrisi tablosu kullanılır.
- Farklı ve benzersiz olan gereksinimler özel bir şekilde listelenebilir.

Sistem önem seviyeleri	Sistem	Tehlikesi	Oluşma	Olasılığı	.
	İmkansız	Olası olmayan	Olası	Muhtemel	Büyük ihtimalle
Felaket	4	3	2	1	1
Kritik	5	4	3	2	1
Orta	6	5	4	3	2
İhmal edilebilir	7	6	5	4	3

- Tüm bu yazılım güvenliği gereksinimleri güvenli olmayan sistem davranışına karşı koruma sağlamanın yanı sıra sistemi izleyerek, kritik verileri analiz ederek bu tehlikenin etkilerini önler veya azaltır. Bunlar sistemi güvenli hale getirir.

?? Aklınıza ilk gelen projeye ilgili yapılmaması gereken durumları söyleyin...

??Evcil hayvan mağazası satış noktası sistemi için, envanter kontrolüne ilişkin bir karşı model geliştirin...



HAZIRLAYANLAR (Gece/B)

205541002 - Ahmet Kadir Aydın

205541026 - Rana Mahsereci

205542016 - Mahmut Başcı

195542004 - Lütfiye Gül Yılmaz

195541060 - Çağdaş Kalak