

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sağlık ve İlk Yardım

PROJE ADI: AKILLI SAĞLIK KUTUSU (ASK)

TAKIM ADI: PROCYON2

TAKIM ID: T3-23354-150

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul

DANIŞMAN ADI: Ayşe Canan Güneş

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Akıllı Sağlık Kutusu (ASK) kronik hastalar ve unutkanlar ilaç kullandırma cihazı olup ilaç kullanım şekli, adedi, süresi ve maksimum kullanım dozu gibi bilgileri otomatik olarak internet üzerinden derleyen, ilaçların düzgün dozlarda ve zamanında kullanılmasını sağlayan bir sağlık destek cihazıdır.

Bu cihaz aynı zamanda görme ve işitme engelliler için de kullanılabilecek bir sağlık destek cihazıdır.

Bu cihaz her hastaya özel olup e-reçete bilgilerini kullanarak hastanın ilaç kullanımını kolaylaştırıp aynı zamanda kontrol eder. Hasta tarafından yanlış ilaç kullanımını engelleyen tedbirleri içerir.

2. Problem/Sorun:

Kronik rahatsızlığı olan, belirli sıklıkta ilaç kullanması gereken ileri yaşta olan veya alguları zayıflamış olan hastalar için ilaçların zamanında ve doğru kullanımının sağlanması sorun olabilmektedir. Bu sorunlar aşağıda gösterildiği gibi sıralanabilir;

1. Hastalar ilaçlarını önerilen dozda ve zamanda almayı unutabilirler.
2. Görme, okuma ve hatırlama zorluğu yaşayan hastalar ilaç kutularının üzerine eczacı tarafından yazılan kullanım dozu ve zamanına ait bilgileri içeren yazıları okumakta zorluk yaşayabilirler.
3. Görme ve işitme engelliler için ilaç alım sürelerinin hatırlatılması ayrıca bir sorundur.
4. İlaçların aç/tok karnın günde kaç defa alınacağı bilgisi hasta tarafından unutulabilmektedir.
5. Hasta şekli benzer ilaçları yanlışlıkla kullanabilmektedir.

Yukarıda sıralanan sorunların aşılması için hali hazırda kullanılan çözümler hastaya veya hasta yakını/sağlık personeline ilave iş getirmektedir. Örneğin kullanılan plastik ilaç kutuları ilaçların ayrıştırılmasında yardımcı olsa da kullanım dozu ve zamanı hakkında bilgi ya vermekte ya da sınırlı bilgi vermektedir. Ayrıca zamanında ve dozunda ilaç kullanımını için ilave tedbirlerin alınması (saat kurmak, ilaç kutusu üzerine not almak, vb) gerekmektedir. İlacın aç/tok alım şekli için de benzer tedbirlere gerek duyulmaktadır.

Projeyi araştırdığımızda internet üzerinden değişik tarzlarda yapılmış otomatik hatırlatıcı ilaç kutularının olduğunu gördük. Bu ürünlerin çoğu kutunun üzerindeki alarmlar ile ya da kutunun kendi titreşim ile fakat bölümleri ayrılmamış şekilde topluca ilacı depoladığını gördük. Bu kutulara ilişkin bazı örnekler Şekil 1 gösterilmiştir.



Şekil 1 Örnek İlaç Kutuları

Ancak bu ürünler işitme ve görme engelli hastalara hitap etmemektedir. Ayrıca proje ile geliştirilecek bileklikle birlikte alarını duymama gibi durumlar söz konusu olmayacaktır. Yine görme engelliler için sesli uyarı, işitme engelliler için de ışıklı ve titreşimli uyarı ile bu kişilerinde ilaçlarını zamanında almalarını sağlanacaktır. İlaç kutusu çok büyük olmayan ve taşınabilir olduğunda hastalar istedikleri yere taşıyabileceklerdir (tatil , yazlık vs.)

3. Çözüm

Akıllı Sağlık Kutusu (ASK) kronik hastalar ve unutkanlar için uygun bir ilaç kullandırma cihazdır.

ASK internete bağlanarak, ilaç kullanım şekli, adedi, süresi gibi bilgileri elektronik reçete üzerinden alabilen (Türk Eczacılar Birliği <https://www.teb.org.tr/> FarmaInbox <http://www.farmainbox.com/> uygulaması üzerinden, vb.), ilaç genel bilgilerini (Türk İlaç Rehberi, üzerinden <https://www.ilacrehberi.com/> maksimum kullanım dozu, vb.) internette yer alan ilaç sitelerinden alabilen ve bu bilgileri kullanarak içine yerleştirilen ilaçları kullanım şekline uygun biçimde ve ilgi zamanlarında sesli/görsel uyarılar vererek hastaya kullandıran bir sağlık destek cihazdır.

Her ASK sadece bir hastaya uygun olarak tanımlanır, yani her cihaz hastanın TCKN ve/veya SGK numarasını bilir. ASK cihazı ve hasta eşlemesi yapıldıktan sonra bu cihazı başka hasta kullanamaz.

Hasta için doktor tarafından yazılan elektronik reçete sisteme girildiğinde ASK ilgili reçete içeriğine sistemden erişerek gelecek ilaç adı, sayısı, kullanım dozu, zamanı ve süresi bilgilerini alır. Ayrıca ASK diğer ilaç sitelerinden ilacın maksimum kullanım dozu bilgisini alarak hastanın doz aşımı ilaç kullanımını engeller.

ASK sistemi üzerinde cep telefon kameralarında kullanılan kamera sistemi ve bar-code/QR code okuma uygulaması yer almaktadır. Hasta ya da hasta yakını veya sağlık personeli ilaçları eczaneden aldıktan sonra ASK sistemine drajeleri yerleştirmeden önce ilaç kodunu cihaza okutur, cihaz ilgili çekmecesinin doldurulması amacıyla açılır.

ASK kendisine tüm ilaçlar doldurulduktan sonra ilgili saatinde ve ilgili dozajında hastaya verilmek üzere ilaçları “ilaç sunum çekmecesine” düşürür. ASK hastaya ilaç alım zamanını hatırlatmak için sesli ve görsel uyarı verir. Bu uyarıların duyulmaması ihtimaline karşı kablosuz ağ üzerinden bağlı olan “ASK Bileklik” aynı uyarıları hastanın kolunda (sesli, ışıklı ve titreşimli) iken hastaya iletir.

ASK, ilave olarak ilacın aç/tok karnına alınacağı bilgisini de reçete/ilaç bilgisi üzerinden alacağı için hasta ASK cihazı başına geldiğinde hastaya açlık/tokluk durumu hatırlatılır.

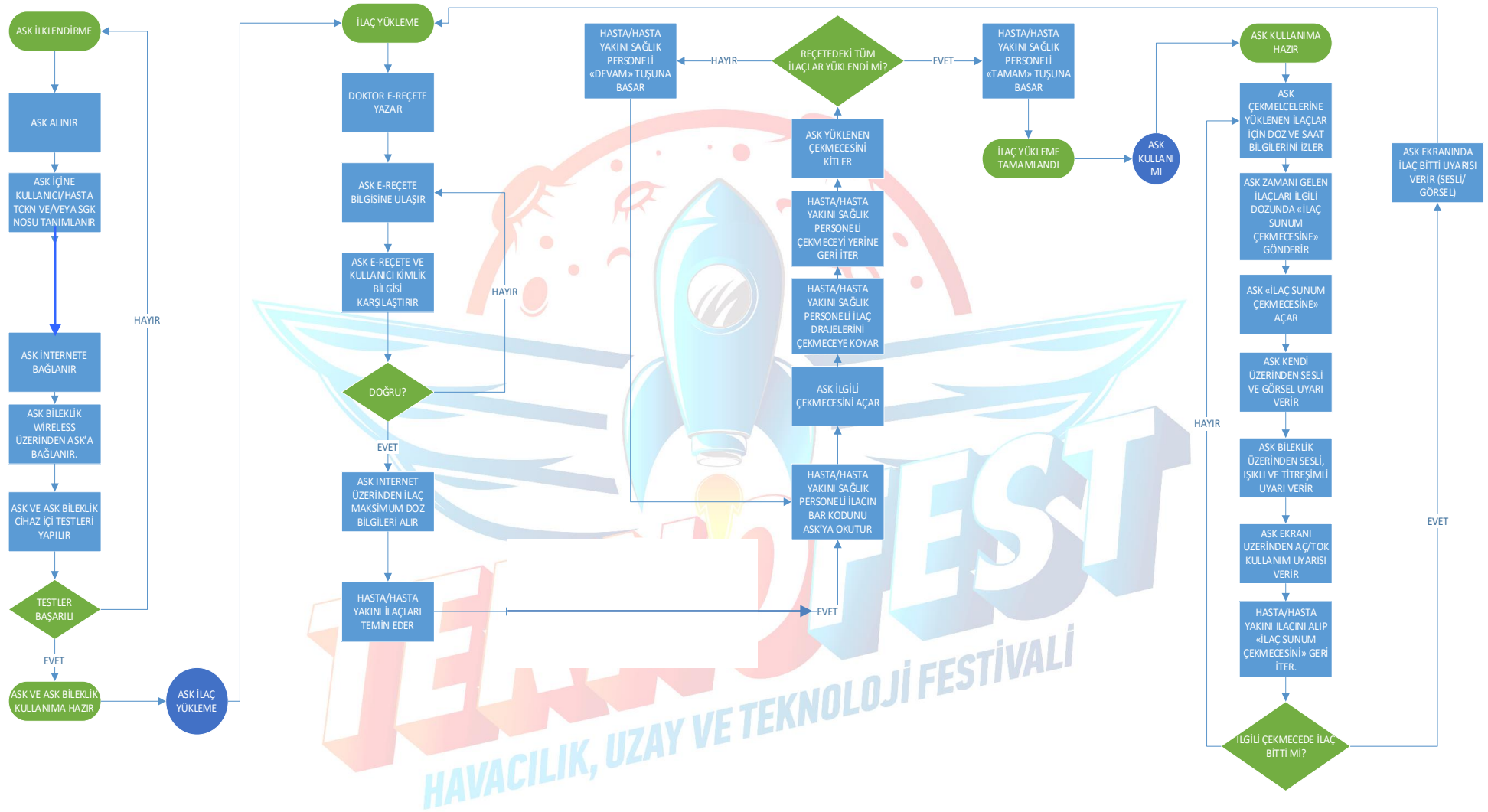
ASK kullanımına yönelik akış şeması **Şekil 2**'de gösterilmiştir.

Prototip ASK cihazının ve ASK bilekliğinin görünümleri **Şekil 3**'de verilmiştir.

4. Yöntem

PROCYON2 Proje ekibi olarak bizler proje amacı ve kapsamını belirleyip yazılı hale getirdikten sonra projenin prototipin ürüne dönüşebilmesi için gerekli iş dağılımı ve gereken kaynakları tespit edeceğiz. Projemizi iş dağılımı ve kaynak ihtiyaçlarını göz önünde tutarak ana uygulama takvimi ve bütçesi belirleyeceğiz.

ASK cihazını oluşturan yazılım ve donanım bileşenlerinin tasarlanıp, üretilip, ASK cihazına entegre edilmesi için teknik uzmanlığı olan kaynakları kullanacağız.



Şekil 2 ASK Akış Şeması



Şekil 3 Prototip ASK Cihazı ve ASK Bileklik

Ana uygulama takvimi ve iş planından ilgili teknik uzmanlığı olan ekiplere kendileri ile ilgili işlere ait iş paketlerini ve alt takvimlerini vereceğiz.

ASK Projemiz için örnek iş dağılımı ve sorumluluk ağacı aşağıda **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**2'de İş Tanımı ve İş sorumlusu ana başlıkları altında gösterilmiştir.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

ASK cihazını tamamiyle inovatif bir çözüm kullanıcı ve sağlık sistemi ara yüzleri ile iletişim sağlamaktadır. ASK internet üzerinden kullanılacak ilaca yönelik bilgileri derleyerek yanlış ilaç, yanlış dozda/zamanda ilaç kullanımını engellediği gibi kullanıcı ile iletişim kurarak hastanın ilaç kullanımını doğru yapmasını sağlamaktadır. ASK sistemi geleceğin İnternet of Things (IOT) konseptine uygun bir çözüm sağlayıp, istenirse hasta ilaç kullanım bilgilerinin bir merkezde toplanarak T.C.Sağlık Bakanlığı İlaç Takip Sistemi (İTS <https://www.its.gov.tr>)'nde hasta seviyesinde bilgi sağlayabilecektir. Piyasada bulunan zaman hatırlatıcı ilaç kutularına göre daha interaktif bir sistem olan ASK hasta sağlığına öncelik veren; ilacın hangi koşullarda alınacağı hakkında uyarı veren, yaşlı hastalar, duyma ve görme engelliler için çözümler sunan, sağladığı otomasyon ile hangi zamanda hangi ilaçların alınacağını uyarayan bir sistemdir.

Donanımsal olarak kullanılacak 12 ilaç çekmecesini, bir adet ilaç sunum çekmecesini, bir adet kamera ve Kare/Bar kod okuyucu, bir adet uyarı ekranı, bir adet uyarı lambası, iki adet tuş (Tamam/Devam) ve bir adet sesli uyarı sisteminden oluşan ASK, ASK

Bileklik ile birlikte kullanılarak, hastanın cihazdan uzaklaştığı zamanlarda da sesli, ışıklı ve titreşimli uyarı sağlayabilmektedir.

Yazılım birimlerinde ise bir adet ASK kontrol yazılımı, internet erişimi, Kare/Bar kod tanımlama, sistem saati ve ilaç sayacı, çekmece açık/kapalı okuyucusu, sesli ve görsel uyarıcı yazılımları ile ASK bileklikle iletişim yazılım birimlerinden oluşmaktadır.

6. Uygulanabilirlik

Ülkemizde çok sayıda ilaç kullanan insan bulunmaktadır. Kronik hastalığı olan ve sürekli ilaç kullanmak zorunda olan bir çok hasta bulunmaktadır. Projemizin sonunda çıkacak ürünün ticarileşebileceği ve çok sayıda satış yapılacağı düşünülmektedir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

PROCYON2 ASK Proje ana uygulama takvimin **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**'de Ana Uygulama Takvimi sütunlarında gösterildiği sürelerde gerçekleşmesi öngörülmektedir. Ayrıca PROCYON2 ASK Proje bütçesi Tablo 'de gösterildiği gibi olması öngörülmektedir.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projenin hedef kitlesi sıklıkla ilaç kullanan hastalardır. Özellikle kronik rahatsızlığından dolayı belki de ömür boyu her gün ilaç almak durumunda olan insanlardır. Bunlar yaşlı olabildiği kadar yaşlı olmayan insanlardır. Ayrıca bu üründen aynı durumdaki işitme ve görme engelli kişilerde yararlanabilecektir.

9. Riskler

ASK Projesini olumsuz etkileyecek riskler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- I. Proje maliyetinin piyasadaki alternatif basit çözümlere göre yüksek olması, (Olasılık: Yüksek, Etki: Orta)
- II. Proje takviminin yeterli çabuklukta tamamlanması sonucu alternatif ürünlerin ASK'dan önce piyasaya çıkması, (Olasılık: Orta, Etki: Yüksek)
- III. Teknik uzmanlık gerektiren konularda desteğin yeterince sağlanamaması, (Olasılık: Düşük, Etki: Yüksek)
- IV. İnternet üzerinden erişilecek sitelerinin bir kısmı kurum ve kuruluşlara ait olduğu için erişim izinlerinin alınmaması (Olasılık: Düşük, Etki: Yüksek)
- V. Sistemin kullanıcı ve hastalar için yeterince basit kullanımda olmaması, (Olasılık: Düşük, Etki: Orta)
- VI. Hastaların tümünün internet erişiminin olmaması, (Olasılık: Düşük, Etki: Orta)
- VII. Sistemim yanlış kullanılması sonucu yaşanacak sorunlar, (Olasılık: Düşük, Etki: Yüksek)

Yukarıda sıralanan risklere yönelik etki ve olasılık matrisi **Tablo 1** gösterildiği gibidir.

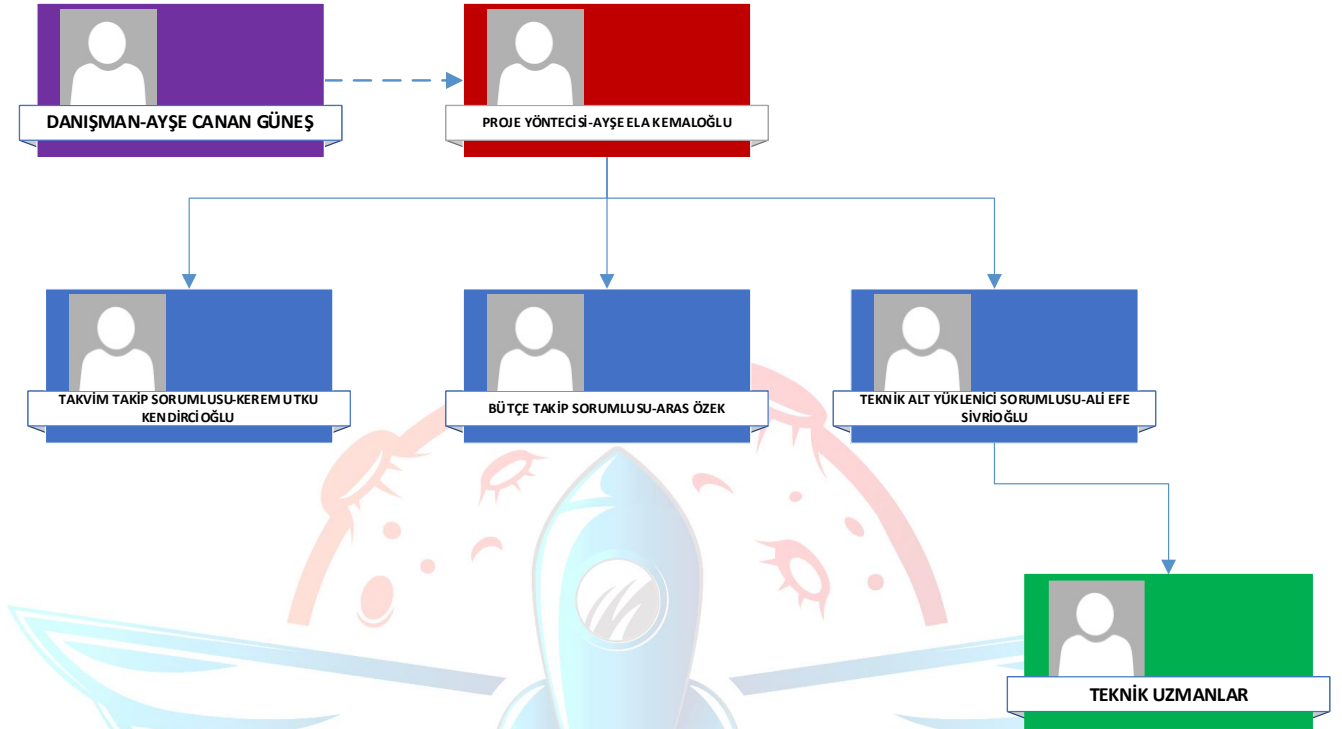
OLASILIK	Yüksek		I	
	Orta			II
	Düşük		V, VI	III, IV, VII
		Düşük	Orta	Yüksek
		ETKİ		

Tablo 1 ASK Riskleri Etki-Olasılık Matrisi

İŞ DAĞILIMI		İŞ SORUMLUSU	ANA UYGULAMA TAKVİMİ						BÜTÇE		
Madde	İş Tanımı		Sorumlu	T0	T0+1	T0+2	T0+3	T0+4	T0+5	T0+6	İşçilik
1	Proje Başlangıcı										
1.1	Proje Tanımının Hazırlanması	PROCYON2								₺0	₺100
1.2	Proje Kapsamının Belirlenmesi	PROCYON2								₺0	
1.3	Projede yapılacak alt işlerin belirlenmesi	PROCYON2								₺0	
1.4	Proje Kaynaklarının belirlenmesi	PROCYON2								₺0	
2	Proje Planlaması										
2.1	Tahmini Proje takviminin belirlenmesi ve yönetilmesi planı	PROCYON2								₺0	₺100
2.2	Tahmini Proje bütçesinin belirlenmesi ve yönetilmesi planı	PROCYON2								₺0	
2.3	Olası Risklerin belirlenmesi ve yönetilmesi planı	PROCYON2								₺0	
2.4	Teknik uzmanlığı olan ekiplerle iletişim yönetimin belirlenmesi ve planı	PROCYON2								₺0	
2.5	Prototip Üretim Planı	PROCYON2								₺0	
3	Projenin Uygulanması										
3.1	Teknik Uzmanlığı olan ekiplere iş dağıtımı ve iletişim	Teknik Ekip								₺5.000	
3.2	Prototip Üretimi	Teknik Ekip									
3.2.1	Yazılım	Teknik Ekip									₺5.000
3.2.2	Donanım										₺10.000
3.3	Prototip Testleri									₺1.000	
4	Proje Kontrolü										
4.1	Takvim ve Bütçeye uygunluğun takibi	PROCYON2								₺0	
4.2	Teknik Uzmanlığı olan ekiplere verilen iş paketlerinin takibi	PROCYON2								₺0	
4.3	Prototip Testlerinin takibi	PROCYON2								₺0	
5	Proje Kapanışı										
5.1	Proje amaçlarına erişilmesinin değerlendirilmesi	PROCYON2								₺0	
Toplam										₺6.000	₺15.200
Ana toplam										₺21.200	

Tablo 2 ASK Projesi İş Dağılımı, Sorumluluklar, Proje Uygulama Takvimi ve Bütçesi

10. Proje Ekibi



Şekil 4 PROCYON2 ASK Projesi Organizasyon Şeması

11. Kaynaklar

- Türk Eczacılar Birliği <https://www.teb.org.tr/>
- FarmaInbox <http://www.farmainbox.com/> uygulaması üzerinden ilaç genel bilgilerini
- Türk İlaç Rehberi, üzerinden <https://www.ilacrehberi.com/> maksimum kullanım dozu, vb.
- <https://www.saglik.gov.tr/>
- Mesilife PFT-54 Alarmlı İlaç Hatırlatıcı
- <https://www.monofe.com/urun/8788/memo-box-akilli-ilac-kutusu.html>