

T.C.  
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
ÇORLU MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ



**YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ DERSİ**  
**ARAŞTIRMA ÖDEVİ**

**ÖDEV KONUSU**

Nokia'nın Symbian İşletim Sistemi – 2000'li yılların başlarında, Nokia'nın Symbian işletim sistemi cep telefonlarında yaygın olarak kullanıldı, ancak yavaş performans ve yenilik eksikliği nedeniyle eleştirildi.

**ÖĞRENCİ ADI SOYADI ve NUMARASI**

Onur DOĞAN - 1190606901

**Araştırma Ödevi Youtube Video Linki :**

<https://www.youtube.com/watch?v=XvUKjWkqVJY>

# **İçindekiler Tablosu**

## **GİRİŞ**

### **I-KISIM : 1 -Symbian İşletim Sistemi Tarihi**

#### **2-Symbian İşletim Sistemi Kullanıcı Arayüzleri**

#### **3-Symbian İşletim Sistemi Mimarisi**

*1-Katmanlı Yapı*

*2- Process*

*3-Thread*

*3.1-Kernel Thread*

*4-Deadlock İşleme*

*5- Sürücüler*

#### **4-Symbian OS'da Bellek Yönetimi**

#### **5-Symbian Kütüphanesi**

### **II-KISIM : 1-Symbian İşletim Sistemi İyi Yönleri ve Yazılım Başarısızlıkları**

- Symbian İşletim Sistemine daha yakından bakalım
- Symbian İşletim Sisteminin güçlü yönleri
- Symbian İşletim Sisteminin rakiplerine göre ağır bastığı ve çuvaldığı noktalar
- Başarısızlığın bazı nedenleri

**2-Bir zamanlar Symbian OS bünyesinde çalışan bazı programcıların,Symbian OS Yazılım Başarısızlıkları hakkında değindikleri noktalar**

#### **3-Symbian OS için Diğer Kısıtlamalar**

#### **4-Symbian İşletim Sistemi Neden Başarısız Oldu?**

- Çıkarımlarım ve Yorumlarım
  - Giriş
  - İyi ve kötü yanları

#### **5- Symbian OS Yazılımındaki Genel Başarısızlıklar için Yorumlarım**

#### **6- Ne yapılabilirdi? Fikirlerim**

#### **7- Kaynakça**

# GİRİŞ

Yazılım mühendisliği dersi araştırma ödevi olarak ,” Nokia’nın Symbian İşletim Sistemi – 2000’li yılların başlarında, Nokia’nın Symbian işletim sistemi cep telefonlarında yaygın olarak kullanıldı, ancak yavaş performans ve yenilik eksikliği nedeniyle eleştirildi” konu başlığıyla bir zamanlar cep telefonu sektörü piyasası domine eden Symbian işletim sisteminin gelişim süreci, duraklama ve çöküş sürecinden bahsetmeye çalıştım.

I.Kısımda Symbian OS’un kısa ve genel olarak bir tarihine göz attıktan sonra Symbian OS için bir diğer önemli konulardan biri olan kullanıcı arayüzüne değinilmiştir.İşletim sisteminin mimarisi genel hatlarıyla ortaya çıkarılmış ve kütüphanelerinden bu kısımda bahsedilmiştir. Araştırma süresince konuya hakimiyeti sağlamak açısından bu kısımları geçmek istemedim.

II.Kısımda ise konumuzun özü Symbian OS’un piyasada rakipsizken bir anda piyasadan düşüşüne sebep olan Yazılım ve yönetim başarısızlıklarını ele aldım. Bunu ele alırken çeşitli blog yazıları, daha önceden bu proje içinde bulunmuş insanların Symbian OS hakkındaki yorumlarınada yer verdim.

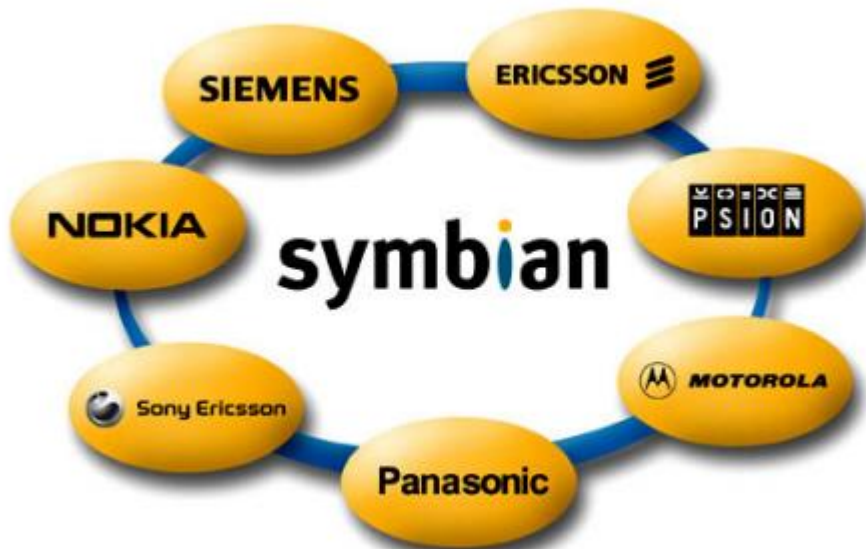
Son olarak kendi yaptığım çıkarımlar üzerinden yazılım başarısızlıklarına değindim ve bu çalışmanın sonucunda bende kalanları aktarmaya çalıştım. Tüm bunlara fırsat vermeden nasıl başarı elde edilebilirdi bunlardan bahsedildi.

# I – KISIM

## Symbian İşletim Sistemi Tarihi

**Symbian**, Symbian Vakfı tarafından cep telefonları ve bilgisayarları (PDA, Subnotebook) gibi çeşitli taşınabilir iletişim aygıtları için geliştirilmiş ve 2000'li yıllarda yaygın olarak kullanılmış bir işletim sistemiydi. Symbian, başlangıçta Symbian Ltd tarafından 1998'de PDA'lar için kapalı kaynaklı bir işletim sistemi olarak geliştirildi. Geliştirilme sürecinde C++ programlama dili kullanılmıştır.

Symbian OS, Psion'un EPOC sisteminin soyundan geldi ve yalnızca ARM mimarisi işlemcileri üzerinde çalıştı, ancak yayınlanmamış bir x86 bağlantı noktası mevcuttu. Çekirdek ve temel katmanlardan Colly Myers, ara katman yazılımından Charles Davies ve Symbian için ilk geliştirilen kullanıcı arayüzünden (Eikon UI) David Wood sorumluydu. Symbian, Psion tarafından yaratılmış bir işletim sistemi olan EPOC'tan kaynaklanmıştır. İşletim sistemi VMS'nin çok özel bir mirasını izler ve çoklu görev becerisini VMS'den almıştır. Symbian, Nokia, Samsung, Motorola, Sony Ericsson gibi birçok büyük cep



telefonu markası tarafından kullanılıyordu. Akıllı telefon endüstrisini kuran öncü olarak, akıllı telefonların sınırlı kullanımda olduğu, Android tarafından geçildiğinde, 2010'un sonuna kadar dünya çapında en popüler akıllı telefon işletim sistemiydi.

Symbian OS (2001'den itibaren) aslında bir kabuk sistemi ve komple bir işletim sistemi oluşturmak için ek bir kullanıcı arabirimi (ara katman olarak) gerektirdi. Symbian OS, ilk önce 2002'de piyasaya sürülen ve çoğu Nokia akıllı telefonunu çalıştıran, Nokia tarafından inşa edilen S60 (eski 60 Serisi) platformunda öne çıktı. Symbian sonunda en yaygın kullanılan akıllı mobil işletim sistemi haline geldi. UIQ, çoğunlukla Motorola ve Sony Ericsson tarafından kullanılan başka bir Symbian kullanıcı arabirimi idi; Japonya'da da MOAP platformu vardı. Bu arabirimlerin uygulamaları, her biri Symbian OS üzerine inşa edilmesine rağmen birbirleriyle uyumlu değildi. Nokia, Symbian Ltd.'deki çoğunluk hissedarıydı ve 2008'de tüm hisseyi satın aldı. Daha sonra kâr amacı gütmeyen Symbian Foundation, Symbian işletim sistemine telifsiz bir halef getirmek için kuruldu - platformu birleştirmek isteyen S60, Foundation'ın tercih ettiği arayüz oldu ve UIQ geliştirmeyi durdurdu.

Symbian Foundation, 2010 yılının sonlarında parçalara ayrıldı ve Nokia, işletim sistemi geliştirme denetimini geri aldı. Şubat 2011'de Nokia, birincil akıllı telefon platformu olarak Microsoft'un Windows Phone sisteminin Windows phone 7 sürümünü kullanacağını açıkladı; Symbian yavaş yavaş ortadan kaldırılacaktı. İki ay sonra, Nokia OS'yi kapalı lisansa taşıdı ve daha sonra Symbian'ın geliştirilmesini Accenture'ye devretti. Son destekçisi Nokia, 2011 yılında aygıtlarında işletim sistemi olarak Symbian'a verdiği desteği keseceğini ve artık Windows Phone 8 kullanacağını açıklamıştır. Ocak 2014'te Nokia, geliştiricilerden yeni veya değiştirilmiş Symbian yazılımlarını kabul etmeyi bıraktı. Duyuruya göre Symbian'a verilen destek 2016 senesine kadar sürecek, bu tarihten sonra güncelleme desteği olmayacak veya yeni bir Symbian cihaz üretilmeyecekti. Bu duyuru üzerine Nokia, Nokia Store ve Symbian platformu geliştiricilerinin büyük bir kısmını kaybetmiştir.

Haziran 2008'de Nokia, Symbian Ltd.'in satın alımını ilan etti ve Symbian Vakfı adlı yeni ve bağımsız bir kâr amacı gütmeyen kuruluş kuruldu. Nokia, NTT DoCoMo, Sony Ericsson ve Symbian Ltd. tarafından Symbian platformunu ücretsiz telifli, açık bir platform olarak yaratmak amacıyla Symbian OS ve onun ilişkili kullanıcı arayüzleri S60, UIQ ve MOAP sahiplerine katkıda bulundu. OSI ve FSF tarafından onaylanan Eclipse Kamu Lisansı (EPL) kapsamında bir kaynak yazılımdır.

Symbian Vakfı'nın Nisan 2009'daki resmi lansmanını takiben, platform Symbian işletim sisteminin devamı niteliğindedir. Symbian platformu resmi olarak Şubat 2010'da açık kaynak kodu olarak kullanıma sunuldu. Pazar payı 2010'un üçüncü çeyreğinde % 39 iken 2010'un son çeyreğinde% 31'e geriledi. Symbian, 2010'un son çeyreğinde Android'in ardından hızlıca iOS ve Android'i kaybetti. Stephen Elop Eylül 2010'da Nokia'nın CEO'luğuna atandı. O, 11 Şubat 2011'de Microsoft'un, Windows Phone'u birincil akıllı telefon platformu olarak benimsemesine ve Symbian'ın MeeGo ile birlikte aşamalı olarak kaldırılmasına ilişkin bir ortaklık duyurusunda bulundu.

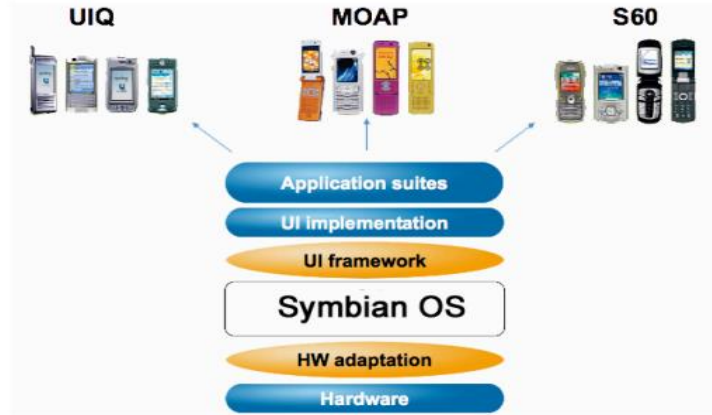
Symbian işletim sisteminin son sahibi ve geliştiricisi Nokia'ydı. Nokia Symbian'ın tüm hisselerini 2008'de satın almış ve Symbian Vakfı'nı kurarak işletim sistemini açık kaynak hale getirmiştir. **Ancak Android OS çıktıktan sonra vakfa üye firmalar Symbian'ı bir bir terk etmişlerdir.** En sonunda vakıfta sadece Nokia ve Japonya dışına çıkmayan Fujitsu ve Sharp kalmıştır. Bu yüzden Nokia Symbian Vakfı'nı kapatmış ve işletim sisteminin açık kaynak kalacağını açıklamıştır ancak 5 Nisan 2011 tarihinde Symbian'ın kaynağını kapatmıştır. Kaynak kodun son açık sürümünün arşivleri gönüllüler tarafından Symbian Dump ve Symbian Incubation Projects gibi Nokia'dan bağımsız sitelerde barındırılmaktadır.

# Symbian İşletim Sistemi Kullanıcı Arayüzleri

Symbian OS üzerinde çalışan Kullanıcı Arayüzler ve Platformlar şunları içerir:

- Eikon
- S60
- S80
- S90
- UIQ
- MOAP
- OPP
- ECK
- Orbit

## UI Platform



Bu Platformlar dışında S60 ve OPP'nin üzerine inşa edilen **TouchWiz** (Samsung Omnia HD) ve **Palette UI** (SH-07F) isimli kullanıcı arabirimleride vardır.

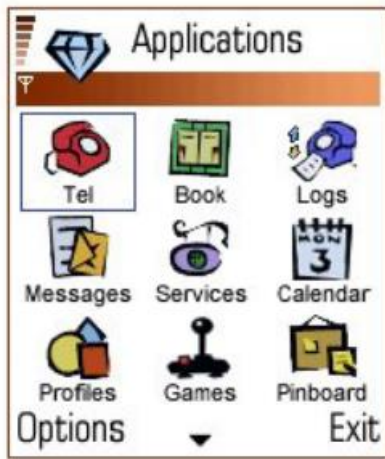


Figure 4: Series 60 Platform, user interface and application platform for smartphones



Figure 5: UIQ user interface for devices with touch screen

- **S60 ve UIQ Kullanıcı Arayüzleri**

# Symbian İşletim Sistemi Mimarisi

Symbian, diğer işletim sistemleri (özellikle masaüstü bilgisayarlarda kullanılmak üzere oluşturulmuş olanlar) gibi önleyici çoklu görev ve bellek koruması özelliklerine sahiptir. EPOCh'un çoklu görev yaklaşımı, VMS'den esinlenmiştir ve eşzamansız sunucu tabanlı olaylara dayanmaktadır.

Symbian OS, üç sistem tasarım ilkesi göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur:

1. Kullanıcı verilerinin bütünlüğü ve güvenliği çok önemlidir
2. Kullanıcı zamanı boşa harcanmamalıdır
3. Tüm kaynaklar kıt

Bu ilkeleri en iyi şekilde takip etmek için Symbian bir mikro çekirdek kullanır, hizmetlere talep ve geri arama yaklaşımı uygulamalar ve kullanıcı arabirimi ile motor arasındaki ayrımı korur. İşletim sistemi, düşük güçlü pil tabanlı cihazlar ve ROM tabanlı sistemler (örn. XIP ve paylaşılan kitaplıklarda yeniden giriş gibi özellikler) için optimize edilmiştir. Uygulamalar ve işletim sisteminin kendisi, nesne yönelimli bir tasarımı takip eder: Model-view-controller (MVC).

Daha sonraki işletim sistemi yinelemeleri, özellikle sürüm 8 ve 9'da gerçek zamanlı bir çekirdeğin ve bir platform güvenlik modelinin tanıtılmasıyla, pazar taleplerine yanıt olarak bu yaklaşımı sulandırdı.

Tanımlayıcılar ve bir temizleme yığını gibi Symbian'a özgü programlama deyimleriyle örneklenen kaynakların korunmasına güçlü bir vurgu vardır. Depolama alanından tasarruf etmek için benzer yöntemler mevcuttur. Ayrıca, tüm Symbian programlaması olay tabanlıdır ve uygulamalar doğrudan bir olayla ilgilenmediğinde CPU düşük güç moduna geçer. Bu, aktif nesneler adı verilen bir programlama deyimini aracılığıyla yapılır. Benzer şekilde, iş parçacıklarına ve işlemlere yönelik Symbian yaklaşımı, genel giderleri azaltarak yönlendirilir.

## 1 - Katmanlı Yapı

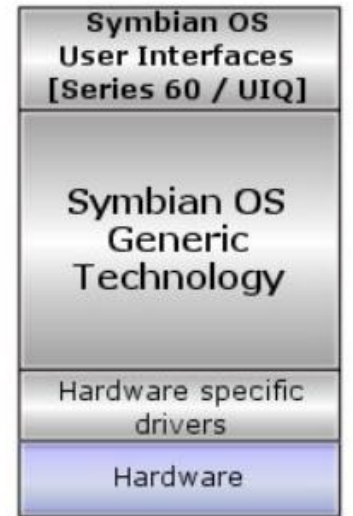
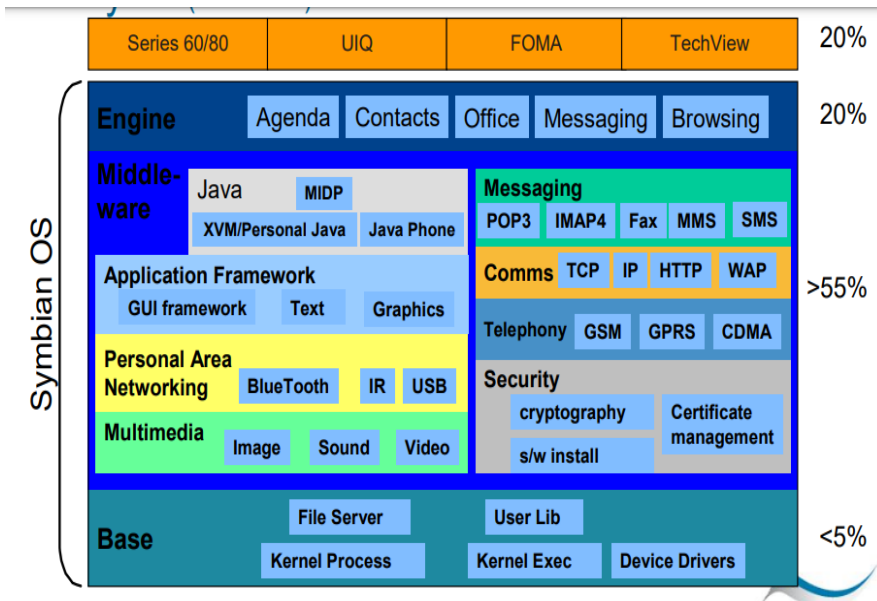
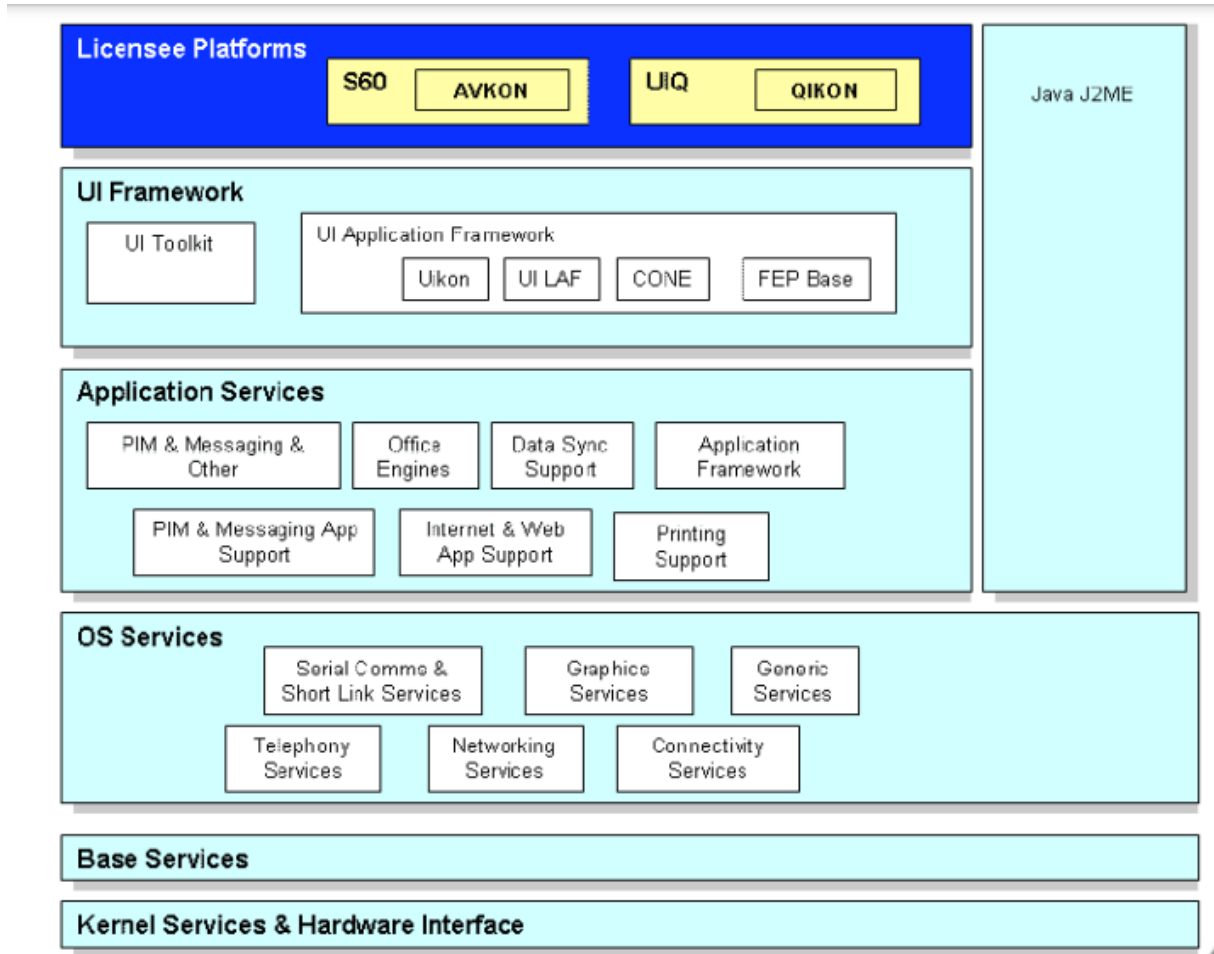


Figure 2: Symbian OS GT and User Interface





Temel Hizmetler Katmanı, kullanıcı tarafındaki işlemler tarafından erişilebilen en düşük seviyededir; Mağaza, Merkezi Depo, DBMS ve şifreleme servislerini yöneten bir Eklenti Çerçevesi olan Dosya Sunucusu ve Kullanıcı Kitaplığı'nı içerir. Ayrıca, Metin Penceresi Sunucusu ve Metin Kabağı'nu da içerir: daha üst katmanlı hizmetler gerekmeden tamamen işlevsel bir bağlantı noktasının oluşturulabileceği iki temel hizmettir.

Symbian'ın mikrokernel mimarisine sahip olması, sağlamlık, kullanılabilirlik ve yanıt vermeyi en üst düzeye çıkarmak için çekirdeğin içinde gerekli olan minimumun olması anlamına geliyor. Bir zamanlayıcı, bellek yönetimi ve aygıt sürücülerini içerir, ancak ağ hizmetleri, telefon ve dosya sistemi desteği gibi diğer hizmetler OS Hizmetleri Katmanı'na veya Temel Hizmetler Katmanına yerleştirilir. Aygıt sürücülerinin eklenmesi, çekirdeğin gerçek bir mikrokernel olmadığı anlamına gelir. Nanokernel olarak adlandırılan EKA2 gerçek zamanlı çekirdeği, yalnızca en temel ilkeleri içerir ve diğer soyutlamaları uygulamak için genişletilmiş bir çekirdek gerektirir.

Symbian, diğer aygıtlarla, özellikle çıkarılabilir medya dosya sistemleriyle uyumluluğu vurgulamak için tasarlanmıştır. EPOC'un erken gelişimi, FAT'ı iç dosya sistemi olarak kabul etmeye yol açtı ve bu kalırken, POSIX tarzı bir arabirim ve akışlı bir model sağlamak için temel FAT üzerinde nesne odaklı bir kalıcılık modeli yerleştirildi. İç veri biçimleri, tüm dosya

manipölasyonlarını çalıştırmak için verileri oluşturan API'leri kullanmaya dayanır. Bu, veri bağımlılığı ve değişiklikler ve veri taşıma ile ilgili zorluklarla sonuçlandı.

Tüm yerli Symbian C++ uygulamaları, uygulama mimarisi tarafından tanımlanan üç çerçeve sınıfından oluşturulmuştur: bir uygulama sınıfı, bir doküman sınıfı ve bir uygulama kullanıcı arabirimi sınıfı. Bu sınıflar temel uygulama davranışını oluşturur. Geriye kalan ihtiyaç duyulan işlevler, uygulama görünümü, veri modeli ve veri arabirimi, bağımsız olarak oluşturulur ve yalnızca kendi API'leri aracılığıyla diğer sınıflarla etkileşime girer.

Birçok şey daha bu modele uymuyor - örneğin, SyncML, Java ME ve multimedya'nın çoğunun üzerinde başka bir API seti sağlıyor.

## **2- Process**

Symbian OS altında bir process (**süreç**), yürütülebilir bir görüntü dosyası, tek bir örnekleme ve belirli adres alanı (**yada bellek haritalaması gibi**) işleri yapan bir veya birkaç iş parçacığı(**threadden**) oluşan bir bütündür.

**Semaphore-DSemaphore:** Symbian OS semaforları **standart hesap** semaforeleridir. Semafor bir sayı tutar bu sayı pozitif veya sıfırsa bekleyen thread yok, negatifse threadler bekliyordur.

*Sistem çekirdeği, dosya sunucusu, hafıza yönetimi ve donanım sürücülerini işletim sisteminin “**Base**” katmanında bulunur.*

## **3-Thread**

Symbian OS'de çalışan bir program, bir veya daha fazla eşzamanlı yürütme iş parçacığı içerebilir. Her kullanıcı işleminin kendi özel adres alanı olacaktır. İş parçacığı kullanımı bir işletim sisteminde önemlidir çünkü işlem bağlamı değiştirme, CPU süresi açısından sisteme önemli bir maliyet getirir ve bir işletim sistemindeki en maliyetli işlem olabilir. İş parçacığı bağlamı değiştirme, daha az çalışma zamanı bilgisi değiştirildiği için bu maliyeti azaltır, ancak yine de ağır bir işlemdir Symbian'da süreçler, iş parçacıkları dışında, iş parçacıkları içinde kendi zamanlama mekanizmasına sahip aktif nesneler vardır.

Symbian OS'de iş parçacıkları, mevcut en yüksek öncelikli iş parçacığına göre çalışan çekirdek tarafından öncelikli olarak planlanır. Çoğu iş parçacığının dolaylı olarak oluşturulmuş etkin bir zamanlayıcısı vardır. Ancak kullanıcı tanımlı diziler olmaz ve bir tane oluşturmak gerekebilir.

### **3.1-Kernel Thread**

- Symbian OS threadlerinin 4 türü vardır. Bunlar ;

**iType == EThreadInitial** : Sistemde boot time'da koşan , tek ve ilk procestir.

**iType==EThreadSupervisor**: Supervisor threadleri sadece supervisor modunda çalışır.

Bellek modelleri de supervisor stackından ayrılır.

**iType== EThreadMinimalSupervisor**: Bu threadler RTOS(Real Time Operating System)'un katmanlarına yönelik olarak kullanılırlar ve supervisor threadlere benzerler.

Belleklerini supervisor stacktan ayırabildiğiniz gibi oluşturacağınız bir threadle, pointerlar kullanarak bellek yönetimini kendiniz de yapabilirsiniz.

**iType==EThreadUser**: Bu threadler standart kullanıcı uygulamaları üzerinde koşarlar.çoğunlukla **user mod**'da bazen sistem çağrılı olduğu sırada **supervisor mode**'da da koşarlar.

**Her bir Symbian OS threadi bir mevkiye sahiptir. M-state gibi. Thread wait veya semaphore ya da mutex yapısına dahil olduğu andan itibaren M-state thread olarak değişir.**

Symbian işletim sistemi kerneli boot sırasında 5 tane thread oluşturur. Bu threadler cihaz yeniden başlatılana kadar koşmaya devam ederler.(aslında gereksinimlere göre cihazda daha fazla thread koşabilir)

- **Null Thread** : Boot sırasında ilk koşan threaddir, reset vektöründen sonra icrası başlar.
- **Supervisor Thread** : Sistem resetlendikten sonra ikinci koşan threaddir.Kernel başlatımının final aşamasında ve yeniden başlatımın 3.Aşamasında, supervisor

thread ve kullanıcı taraflı kodlarda non-time-critical event' ların kesme yetkilendirme yöneticisini başlatan kesme yöneticisinin nanokernel kesme zamanlayıcısını işaretler.

- **DFC Thread 0** : Bu thread aygıt sürücülerin seri haberleşmesinde dahil edilir. (ses, ethernet, klavye )
- **DFC Thread 1**: Nanokernel zamanlayıcı kuruğunda bundan daha yüksek öncelikli threadin koşmasından sakınılmalıdır. Çünkü 16 nanokernel işaret süresinden daha fazla geciktirilirse sistemde olumsuzluklara yol açar.
- **Timer Thread** : Symbian OS'un kuyruk zamanlayıcısıdır.

#### **4-Deadlock İşleme**

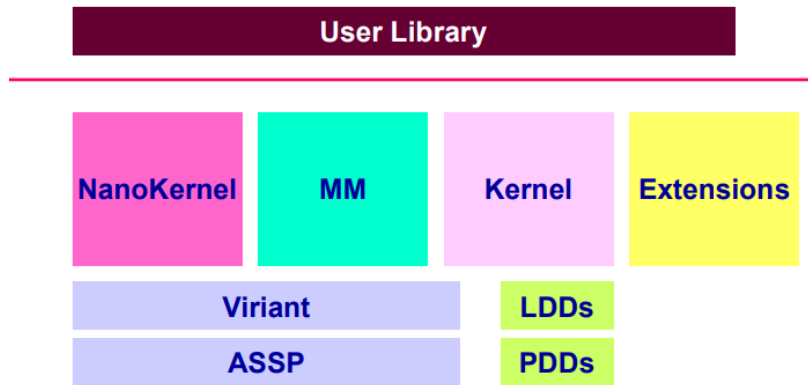
Symbian OS kilitleme önleme sağlamaz ve çözmez. Bu nedenle, muteksler ve semaforlar gibi yapıları kullanırken geliştiricinin kilitlemeyi önlemek için çok dikkatli olması ve bunun için tüm durumları analiz edebilmesi gerekir.

Geliştirici için diğer bir seçenek ise, iş parçacıkları arasında geçiş sırasında kilitlemeler olmayacak şekilde kendi kodunu dahil etmektir.

#### **5-Sürücüler**

Symbian OS, *sürücü* kavramını diğer işletim sistemlerindeki benzer şekilde kullanır, yani mantıksal bir aygıt karşılık gelir. Herhangi bir ortam aygıtı mantıksal olarak bölümlere ayrılabilir ve her bölüm ayrı bir sürücü olarak değerlendirilir. Symbian OS, her sürücünün tek bir harfe karşılık geldiği DOS benzeri bir kuralı benimser. Dolayısıyla bir el cihazında 26 adede kadar sürücü olabilir. Uygulamada, bundan daha azdır ve sayı, bireysel üreticiye bağlıdır.

#### **Architecture**



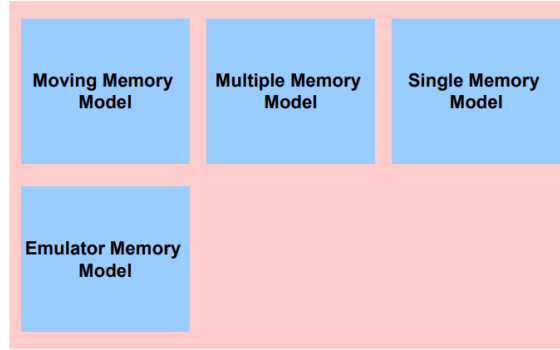
**Çekirdek yapısı modeli**

# Symbian OS'da Bellek Yönetimi

Symbian OS işlevselliği, programların içinde ve programlar için belleğin nasıl tahsis edildiğiyle ilgilidir. Symbian OS programlarının temeli, sınırlı bir kaynak olarak belleğin, özellikle hata durumlarında dikkatli bir şekilde ele alınmasıdır. Bu nedenle, Temizleme Desteği API'sinde istisna işleme ve bellek yönetimi birbirine yakından bağlıdır.

Farklı programların, birbirlerinin bellek alanlarına müdahale etmesini engellemek amacıyla işletim sistemi, uygulamaların **fiziksel belleğe** doğrudan ulaşmasını engeller. Bunun yerine, bilgisayarın sahip olduğu fiziksel ve sanal belleği haritalandırır ve programların, tanımlayıcı tablo aracılığıyla haritalanan belleğe ulaşmasını sağlar. Böylece, **kullanılmayan bellek** bloğunu, takas dosyasına taşıyarak aktif olmayan programların fiziksel belleği işgal etmesini önler. Bunun avantajlarından birisi de; farklı kullanıcılara ait uygulamalar, birbirinin bellek alanına müdahale edemez.

Memory Model



## Symbian Kütüphanesi

Simbiyan uygulama geliştirmek için zengin bir kütüphaneye sahiptir. Özellikle C++ ile programlama yapma olanağı mümkündür. Ancak Java'da örneğin Bluetooth (Mavidiş) programları yazmak henüz mümkün değil. Ancak zaman içinde bu olanakların yaygın bir hale geleceği kaçınılmazdır. Bunun alt yapısı için yoğun çalışmaların yapıldığı bilinmektedir. Symbian kütüphane sınıfları, alt sistemler halinde mantıksal olarak gruplanmıştır:

- **Uygulama Motorları:** Telefon defteri, ajanda, yapacaklarım listesi (To-do List) gibi standart uygulamalara erişmek mümkündür.

- **Uygulama Çatısı:** Telefon üzerinde çalışacak uygulamaların kullanacağı temel uygulama sınıflarını içerir. Görsel elemanları (text alanları, listeler, düğmeler, diyalog kutuları) bir uygulamada kullanabilmek için gerekli altyapı sınıflarını içerir.

- **Uygulama Servisleri:** Programların sistem bazında ihtiyacı olan alarm, olay kayıtlama, sistem bilgilerine erişim gibi yardımcı servisleri içerir.

- **Baz:** Symbian programcılarının ihtiyacı olacak temel programlama yapılarını içerir. Mesela temel tipler, dinamik diziler ve benzerleri.

- **Bluetooth:** Mavidiş sınıflarını içerir.

- **Comm Altyapısı:** Port üzerinden haberleşme için gerekli sınıfları içerir.

- **Grafik:** Grafik fonksiyonları içerir.

- **Kızılötesi:** Işınım ve renk fonksiyonlarını içerir.

- **Multi Media Server:** Çoklu ortam sunucusudur.

- **Mesajlaşma:** SMS(Short Message Service), MMS(Multimedia Messaging Service) gönderip, almak için gerekli sınıfları içerir.

- **Ağışlem:** TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol), IP (Internet Protocol) ile haberleşme sınıflarını içerir.

- **Serial Comms:** Seri iletişim fonksiyonlarını içerir.

- **Telephony:** Kişisel programlar, bu alt sistemdeki sınıflar kullanılarak yazılabilir.

- **WAP**(Wireless Application Protocol)

- **Stack:** Kablosuz uygulama protokölü hafıza blogudur.

## II – KISIM

### Symbian İşletim Sistemi İyi yönleri ve Yazılım Başarısızlıkları

- **Symbian İşletim sistemine daha yakından bakalım ;**

Veri merkezi özellikli cep telefonlarının merkezinde hızlı, kompakt olan düşük güç, düşük maliyetli CPU çekirdeği üzerine kodlanır ve çevre birimleriyle yüksek oranda entegre edilebilir olması gerekir. Çip üzerinde sistem (SoC), CPU çekirdeğini içerir ve telefonun çalışması için hayati çevre birimlerini denetlemeyi içerir işletim sistemi. ARM mimari ailesi içine dahil edilen RISC işlemcilerinde, çekirdek çevre birimleri ile standart bir pakette ve özellikle cep telefonları için uygundur. System on Chip mantığıyla bütün sistemi çekirdek üzerine inşa edilmiş donanım biriminin , PCB kart üzerine inşa edilmesiyle aslında Symbian OS temelli bir cep telefonunun temelini atmış oluyoruz. Symbian OS, 32-bit küçük endian işletim sistemidir. ARM'nin birçok çeşidine taşınmıştır. V4komut seti veya daha yüksek mimari yongaları içinde barındırabilir. Symbian OS'un diğer gereksinimleri şunlar içindir:

Entegre bellek yönetimine sahip CPU birimi (MMU) ve bir önbellek, çeşitli ayrıcalıklı erişim modları ve kesintileri işlemek ve istisnaları işlemek. CPU, MMU ve önbellek birlikte zamanlayıcılar ve donanım sürücülerini ile birlikte, tümü çip üzerinde bulunan sistemlerdir. Bu SoC'ler genellikle ticari olarak mevcuttur ve bazen üreticiler tarafından özel olarak oluşturularak üretilmektedir.

Symbian OS görüntüsü, kompakt bir koleksiyondur yürütülebilir kod ve çeşitli veri dosyalarını içinde barındırır. İmaj, esas olarak dinamik olarak bağlantılı kitaplıklardan (DLL'ler) oluşur ve yapılandırma dosyaları dahil olmak üzere diğer gerekli veriler, bit eşlemler, yazı tipleri ve dosyada yerleşik diğer kaynaklarda bu kütüphane dosyasında bulunur.

Görüntü kodu yerinde yürütülür. Fakat, hızın kritik olduğu durumlarda görüntüdeki DLL'ler RAM'den çalıştırılmak üzere işaretlenir ve dolayısıyla kullanılmadan önce oraya kopyalanması gerekir. Kütüphaneler olduğu gibi yazılamaz belleğe .Bellekte yerleşik olması bekleniyor, yazılabilir statik veri içermemelidir. Ancak Symbian OS, DLL'ler için bir mekanizma sağlar , verilerle ilişkisi az olan özel threadler tanımlanır depolamayı sağlayabilmek için.

## **Symbian İşletim Sistemi Güçlü Yönleri**

Symbian işletim sistemini destekleyen cihazlarda bellek boyutları megabayt boyutlarında olduğundan, geliştiriciler J2ME kullanan cihazlara göre çok daha karmaşık ve zengin uygulamalar geliştirebilir. Symbian geliştirme dili olan C++, çok bilinen bir dil olduğundan, bu konuda bilgisi olan vasat bir C++ geliştiricisini Symbian ortamına adapte etmek mümkündür. Symbian işletim sistemi altında çalışan programlar ile cihazın SMS, MMS, WAP kızılötesi ve Bluetooth portlar takvim ve rehber gibi uygulamalara erişmek mümkündür. Symbian ortamında J2ME'ye göre daha entegre ve efektif uygulamalar geliştirilebilir. Bunun yanında Symbian ile SIM(Serving In Mission), Kart ve video bellek bölümlerine erişmek olanaklı olmayabilir. Symbian uygulamaları makina kodunda derlendiğinden uygulamalar J2ME'ye göre daha hızlı çalışır. Birçok Symbian tabanlı cihazda SyncML desteği ile PDA ve bilgisayar ortamında rehber, takvim ve e-mail paylaşımı ve senkronizasyonu kolayca gerçekleştirilebilir.



Birçok Symbian tabanlı cihazda kızılötesi ve Bluetooth desteği bulunduğundan, telefon şebekesine ihtiyaç kalmadan hızlı bir yerel bağlantı sağlanabilir ve uygulamalar arası veri transferi hızlı olur. Symbian destekli cihazlarda yüksek işlemci gücü ve bellek avantajları sayesinde işlemciye çok yoğun gereksinim duyan ve performans gerektiren üç boyutlu oyunlar geliştirilebilir.

## **Symbian İşletim Sisteminin Rakiplerine göre**

### **Ağır Bastığı ve Çuvalladığı Noktalar**

Symbian işletim sistemi cep telefonu ortamı için tasarlanmıştır. Düşük bellek durumlarının üstesinden gelmek için bir çerçeve, bir güç yönetimi modeli ve cep telefonlarının iletişim, telefon ve veri işleme kısıtlamaları için endüstri standartlarını uygulayan zengin bir yazılım katmanı sağlar. Symbian İşletim Sistemi, bu zengin özelliklerle bile diğer çevresel donanımların entegrasyonu konusunda herhangi bir kısıtlamaya sahip değildir.

İçindeki bu esneklik, üreticilerin özgün ve yenilikçi tasarımların peşinden gitmesine olanak tanır. Bu işletim sistemi birçok platformda kanıtlanmıştır. Beş temel nokta -kitlesel pazar, küçük mobil cihazlar, aralıklı kablosuz bağlantı, bağımsız yazılım geliştiriciler için açık bir platform ve ürün çeşitliliği.

Bu, onu herhangi bir masaüstü, iş istasyonu veya sunucu işletim sisteminden farklı kılar. Symbian OS ayrıca gömülü işletim sistemlerinden farklıdır. Tüm kilit noktalarla tasarlanmamışlardı. Symbian açık standartlar kullanır. Symbian OS, POSIX uyumlu bir arayüze ve Sun onaylı bir JVM'ye sahiptir ve şirket, J2ME, Bluetooth, MMS, SyncML, IPv6 ve WCDMA gibi gelişmekte olan standartlarla aktif olarak çalışmaktadır.

2010'un sonuna kadar kısaca dünya çapındaki en popüler akıllı telefon işletim sistemiydi. Symbian OS, birçok önde gelen cep telefonu üreticisi tarafından kullanılıyordu ve 2010'un ortalarında küresel akıllı telefon satışlarının yaklaşık %50'sini oluşturuyordu ve bu onu dünyanın en iyisi yaptı.

Symbian, cep telefonları ve Salt Okunur Bellek tabanlı sistem gibi düşük güçlü pil tabanlı cihazlar için yapıyordu. Burada yapılan programlama olay tabanlıdır ve uygulamalar performansla ilgilenmediğinde işlemci düşük güç modundadır. Benzer şekilde, iş parçacıklarına ve işlemlere yönelik Symbian yaklaşımı, bellek ve güç ek yüklerini azaltarak yönlendirilir.

- **Symbian OS ve DİĞERLERİ dediğimde size gösterebileceğim en dikkat çekici nokta ise ;**

Symbian mimarisi hakkında bilgi edinmenin temel nedeni, bu işletim sisteminin yalnızca **cep telefonları için yapıldığını** anlamaktı. Bu belki de pazara odaklanmayı daha keskin hale getirdi, oysa rakipler kişisel bir cihazın sağladığı her şeyi içerecek bir mini bilgisayar yapmaya odaklanmaya daha meyilliydi.

Aralık 2010'un sonunda Nokia, bir zamanlar dünya lideriydi ve popülerliğini Google Android ve Apple iOS gibi yıldızlara kaptırıyordu. Android telefonlar Symbian telefonlardan daha fazla satıyordu. Google her gün yaklaşık 300.000 telefonu etkinleştirdi ve Nokia Symbian telefonları 2010'dan sonra kıyaslanamayacak kadar az. Eski temiz akıllı telefon OS Symbian'a ne oldu? Başlangıçta lider olan **Symbian neden pazarda başarısızlıkla karşı karşıya kaldı:** geliştiricilerin makalesi, başkalarının bir telefon pazarı oluşturmayı başarmasının nedenlerinin artık gelenekle bilgelik haline geldiğini söylüyor. iPhone, bir telefon olarak anılmaktan çok, önce bir bilgisayar olmak üzere tasarlandığını açıkça belirtti. Aynı Android işletim sistemi için de geçerlidir.

Nokia'nın kaçırdığı şeyin ana nedeni bu olabilir. Nokia'nın akıllı telefonların önce bilgisayar değil, telefon olduğuna dair tasarladığı bir teori. Nokia, Symbian OS'ye çok bağımlı olmuştur, bu kesinlikle başarısız olmasının nedeni değildir, ancak bir işletim sistemi geliştirme ihmali, onu yıllar içinde kullanıcı arayüzü ile geliştirme, eksik olduğu noktadır. Symbian bu şekilde rekabette kaybetmeye başladı.

Sorunun nedeni yazılım mimarisi de olabilir. İlk aşamadaki Symbian OS, benzer görevler için Linux OS veya iOS'tan bile daha az işlem gücüne yardımcı olan oldukça düşük güçlü CPU'larda çalışacak şekilde yazılmıştır. Bunu başarmak için Symbian'ın kendi yolu vardı. Çoğu kodlayıcının tüm sorunlarla karşılaştığı planlanan yolu öğrenmesi çok zordu. Bu aynı zamanda, Symbian'ın yeni başlayanlar için kodlamanın zor olduğu ve bu durumun üreticiler için kullanılabilirliğini azalttığı sonucuna varılabilir.

Sonuç, cihazdaki performansta görülebilir, bunların geliştiricilerin işleri optimum olmayan bir şekilde yapmasının sonucu olduğunu belirtti. Gerçek hayatta pek çok üretim kodu, kısa vadeli olan yükleniciler ve bir platformda yeni olan kişiler tarafından bir araya getirilir. Bu, Symbian için gerçek ve yetenekli kodlayıcıları bulmayı zorlaştırır.

## • **Başarısızlığın “bazı” nedenleri**

Nokia, Symbian Foundation'ı kapattı ve geliştirmeyi kendi eline aldı. Bu, açık kaynak Symbian döneminin sonuydu. Bunu Symbian Developer web sitesinin kapanması takip etti. 2003'ten beri Symbian platformunda çalışan uygulama geliştiricisi Berlin, Almanya Jan Ole Suhr, **"Symbian ile ilgili tek bir sorun var ve bu UI (kullanıcı arabirimi)"** diyor.

Ancak gerçek şu ki, piyasada rakip olarak var olan diğer işletim sistemlerine kıyasla **Symbian OS için bir uygulama geliştirmek zordur.** Symbian hayranları bile bu gerçeği inkar edemez. Anlaması zor, kodlaması veya hata ayıklaması karmaşık ve geliştirilecek herhangi bir şey için çok zahmetli bir iş.

Mobil uygulamalar, Symbian'ın rakibi Apple'ın uygulama mağazasını tanıtmasından çok önce vardı. Ancak uygulamaları akıllı telefonlar için ve hatta bir akıllı telefon satın almak için büyük bir motivasyon haline getirmişlerdi. Tüketiciler, akıllı telefonlarını indirebilecekleri uygulama için satın alıyorlar, ancak Symbian'ın kullanıcı arabirimi eksikliği nedeniyle, Symbian rakiplerinin şu anda sağladıklarını pazara sağlayabilir mi? Symbian'ı ne öldürdü? Nokia'ya göre karmaşıklık. Nokia her zaman Symbian'ın en büyük destekçisi olmuştur. Şirket, işletim sistemini çalıştıran milyonlarca telefon üretti ve her zaman yakın bağları oldu. 2000'li yılların başlarında birlikte cep telefonu pazarına hakim oldular; Aslında Symbian, 2010'un sonlarına kadar dünya çapında en çok satan akıllı telefon işletim sistemi olmaya devam etti.

Raporlarda, o işletim sistemini kullanan bir telefonun geliştirilmesi için gereken süreden, **zor ve dostça olmayan kod yapısı nedeniyle Symbian's sorumlu tutuluyor.** Nokia temsilcisi ayrıca bir Symbian cep telefonunun geliştirilmesi için 22 ay gerektiğinden şikayet ederek, onu bir yıldan az olan diğer rakiple karşılaştırdı. Günümüz ortamında, üretimde zamandan tasarruf, pazarların birkaç hafta içinde değiştiği ve kaybedildiği bir zorunluluktur.

Bir Nokia sözcüsü, **"Bir Symbian telefonu kapıdan çıkarmak 22 ay sürdü" dedi. "Windows Phone ile bir yıldan az. Derin kodlarla uğraşmak için daha az, fotoğraf, haritalar, müzik ve genel olarak uygulamalar gibi büyük fark yaratan deneyim öğelerini oluşturmak için daha fazla zaman harcıyoruz."** Bu, kodlamaya ayrılan sürenin uygulama veya kullanıcı arabirimi veya sistemin geliştirilmesi için verilmesi gerektiğini açıkça ortaya koydu, ancak **Symbian'ın en büyük endişesi hataları düzeltmekti ve bu, geliştiriciler için kodu karmaşık hale getirmeye devam etti.**

## **Bir zamanlar Symbian OS bünyesinde çalışan bazı programcıların,Symbian OS Yazılım Başarısızlıkları hakkında değindikleri noktalar**

İsim : Ngoc Dao

### **Programcı bakış açısı:**

Symbian, geliştiricileri umursamıyordu. 2005-2007 yılları arasında Japonya'da Japonya pazarı için Symbian programları yazdım.

Symbian için programlama şu nedenlerle zordu:

- 1- Programlama dili (C++ alt kümesi).
- 2- SDK sınırlaması.

- 3- Her müşteri kendi UI tasarımını istiyordu. SDK tarafından sağlanan varsayılan kullanıcı arayüzünü asla istemediler. Bu yüzden kaydırma çubuklarının, düğmelerin vs. çizimini ve olay yönetimini sıfırdan yeniden icat etmem gerekti. Etkili bir şekilde, uygulamalar için bile (oyunlar genellikle özel kullanıcı arayüzüne ihtiyaç duyar, ancak uygulamalara ihtiyaç duymaz) her bir müşteri için kendi UI SDK'mı tekrar tekrar tasarlamam gerekti. Tüm uygulamalar farklı görünüyordu. Symbian'ın eko uygulamaları yoktu, bu nedenle kullanıcı deneyimi tutarlılığını umursamıyorlardı; bir uygulama oluşturmak istediklerinde, yalnızca o tek uygulamayı önemsiyorlardı, diğer uygulamaları önemsemiyorlardı. Tanrıya şükür iOS ve Android, Japon müşteriler için bu alışkanlığı değiştirdi, artık varsayılan kullanıcı arayüzüyle iyi durumdalar.

Ve Symbian yardımcı olmadı. Sadece programcı hayatını zorlaştıran şeyler ekledi:

- 4- SDK'ya erişimi sınırladılar.

iOS ve Android için SDK'yı ve araçları indirebilir ve kod yazmaya başlayabilirsiniz. Symbian'da durum böyle değil. Bir şirket olmanız gerekiyordu. Symbian geliştiricisi olmak için başvurmak için bir sürü evrak çalışması yapmanız ve başvuru sonucunu haftalarca beklemeniz gerekiyordu. Eğer tek başınaysan, unut gitsin.

Küçük bir çevrimiçi belge ve Symbian için programlama hakkında yalnızca bir veya iki kitap vardı.

Küçük topluluk. Soru sorabileceğiniz tek bir küçük forum vardı.

#### **Kullanıcı bakış açısı:**

Bir Symbian telefonla sadece konuşabilir, SMS gönderebilir ve bir veya iki basit oyun oynayabilirsiniz. Symbian, uygulamalar ve uygulama mağazası fikrini kullanıcılara ve geliştiricilere getirmedi.

## İsim : Scott Jenson

1998'den 2001'e kadar Symbian'da UX tasarım direktörü olarak çalıştım. Symbian'ın düşüşünün dönüm noktası olarak insanlar iPhone veya Elop'u işaret edip duruyor. Benim için çok daha önceydi, 2001'de. **UX tasarım direktörüydüm** ve her donanım satıcısının ihtiyaçlarına göre belirlenen telefonlar tasarlamaya çalışmak çok zorlayıcıydı. Şirket, DFRD veya Cihaz Ailesi Referans Tasarımlarına bölünmüştür. Bir zamanlar aynı anda geliştirilmekte olan beş tane vardı.

Amaç, hepsinin altında tek bir işletim sistemine ve hepsini bir araya getirmek için üstte 'basit bir kullanıcı arayüzü katmanına' sahip olmaktı. Bununla birlikte, **her bir donanım ortağının, kendi ayırt edici özelliklerini korumaya çalışarak işletim sistemini kendi yönüne çekmek istediği çok açık hale geldi.** Bu elbette kullanıcı için iyi değildi ve ekibimin işini oldukça zorlaştırdı.

Yalnızca Symbian tarafından oluşturulan, tüm telefonlar için tasarlanmış yeni bir UX oluşturmak için lobi yaptım ve bana bu kapsam verildi. Çok çeşitli ekran boyutlarına yanıt verecek şekilde tasarlandı ve dokunmatik ekranı olmasa da, telefonlar için çok basit ve (eğer söyleyebilsem) devrim niteliğinde bir kullanıcı arayüzüne sahipti. Adı Pearl'idi. Donanım üreticisi için değil kullanıcı için önceden tasarlanan ilk Symbian projesiydi.

Sorun, Nokia'nın o sırada doğrudan Pearl ile rekabet eden S60 ile çıkmasıydı. Pearl projesini iptal etmek için Symbian yönetimi içindeki hatırı sayılır nüfuzlarını kullandılar. (Symbian'ın bir konsorsiyum olduğu yönündeki tüm aldatmacalara rağmen, şirket içinde kararları Nokia'nın verdiğiine dair hiçbir şüphe yoktu) Pearl asla gün ışığını görmedi.

Pearl'ü iptal etmek bir komplo ya da şeytani bir plan değildi. Bu tür sansasyonel sonuçlara tenezzül edemeyecek kadar uzun süredir bu işin içindeyim. Bu, onurlu insanların aldığı bir ticari karardı (bence yanlış olsa da). Ancak bu gerçekleştiğinde, Symbian hayalinin asla gerçekleşemeyeceği ve Nokia'nın kısa vadeli düşüncesinin vizyonu öldüreceği açıktı. Pearl iptal edildikten birkaç hafta sonra istifa ettim ve bir daha arkama bakmadım.

## İsim : Mike Trujillo

Nokia'nın geliştirici pazarlama grubunda (Forum Nokia) çalıştım ve gerçekten de geliştiricilerin Symbian'a geçmesini engelleyen birkaç şey vardı.

Programlaması çok zor.

Sadece C++ değil, Symbian C++ desek daha doğru olur.

**Gerçek uygulama mağazası yok.** Nokia birkaç tane denedi. En büyük engel operatörlerdi.

**Cihaz farklılığı - 1 uygulamanın her telefon modelinde her zaman çalışmadığı anlamına gelir.**

**Kullanıcılar telefonlarına uygulama indirmiyorlardı.**

Bu zorlayıcı bir iş vakası değil.

Apple, pazarı değiştiren birkaç şey yaptı. Birincisi – iOS, geleneksel uygulama geliştiricileri için daha uygundu – böylece yeni geliştiricileri kolayca çekebiliyorlardı. Apple'ın BİR telefonu var. Apple ayrıca AT&T ile iyi bilinen ve saygı duyulan bir uygulama mağazası kurdu ve uygulama şirketleri satışın büyük bir bölümünü elinde tutmayı bekleyebilir. Apple, AT&T'yi telefona WiFi eklemeyi kabul ettirmeyi başardı. Son olarak (ve bunun en büyük nedeni budur), kullanıcıların uygulamaları kolayca keşfedip indirebilmeleridir. Kullanıcılar zengin içerikleri alıyordu ve şimdi ilk kez uygulamalar için BÜYÜK talep vardı.

iPhone'dan sonra, Nokia birkaç hata yaptı, ancak ele alınması gereken çok fazla teknik sorun yaşadı. Nokia ayrıca ana ekranı çok koruyordu - bu, uygulama şirketleri için çok büyük bir sorundu. İçeriği çeken kullanıcılar olmadan hiçbir iş gerekçesi yoktur. Symbian'da indirilen uygulamalar hala 2 menü seviyesi aşağıda görünüyor ve Ana Ekranı manuel olarak özelleştirmeniz gerekiyor.

Nihayetinde Nokia'nın kullanıcı arayüzüne, uygulama mağazasına, telefon kalitesine hitap etmesi ve yine de çekici telefonlar sunmaya çalışması gerekiyordu. Nokia, Qt'yi telefona almayı başarsa bile, bu, uygulama şirketlerinin iş durumunu değiştirmez.

Nokia için parçalar bir araya geldiğinde Apple ve Google kurulmuştu. Apple üst segmentin, Google ise orta seviyenin sahibiydi ve ivme Nokia'dan uzaklaşmıştı.

# İsim : Ashutosh Kumar

2005'in sonlarında epeyce Symbian uygulaması üzerinde çalıştım, bu yüzden platformla ilgili ilk elden hayal kırıklığı yaşıyorum.

1. Başarısızlığın temel nedenlerinden biri, Symbian Foundation'ın üreticilerin teklifleri için Core Symbian kütüphanelerini kurcalamalarına izin verme esnekliğiydi. Neyse ki, yalnızca 2 büyük oyuncuyla sınırlıydı: Nokia ve Sony Ericsson. Nokia'nın Series 40,60 cihaz ailesine sahip olduğu yerde SE, UIQ'ya sahipti.

2. İşin kötü yanı, Symbian'ın bu 2 şirketin ETel ve mesajlaşma gibi temel kütüphaneleri kurcalamasına izin vermesiydi. Ayrıca, özellikle UIQ ekran kalem ve dokunmatik ekran da sunduğundan, UIQ ve Nokia Serisi telefonlarda işlerin uygulanma biçiminde çok fazla fark vardı.

3. Bir sonraki kötü şey IDE desteğiydi. IIRC, ana araç olarak Metrowerks'ün Codewarrior'una sahibiz, tabiri caizse berbattı.

4. Son olarak, 2 haftalık saçma bir TAT'ı ve ilgili ücretleri içeren test süreci haddinden fazlaydı. Sogeti'deki kişiler, bir Harf büyük harf hatası nedeniyle bile uygulamanızı reddedebilir ve ardından 150 Euro'luk test ücretini tekrar ödeyerek uygulamayı yeniden göndermek zorunda kalabilirsiniz.

Bununla birlikte, Symbian'ın nokia tarafından sürdürülen devasa bir topluluğu ve forumu vardı ve bu, o dönemdeki stackoverflow'a eşdeğerti.Ancak Symbian vakfındaki insanlar onun parçalanmasına izin vermeseydi ve ilgili yayıncılık süreçlerini ve ekonomiyi düzene soksaydı, Android ve iPhone gün yüzü göremezdi.

## İsim : Andrei Rubaniuk

2006-2008 yılları arasında Sony Ericsson ve Motorola akıllı telefonlara güç veren Symbian/UIQ 3'te Yazılım Mühendisi olarak çalıştı.

Karmaşık bir sistemin herhangi bir arızasında olduğu gibi, genellikle bir araya geliriz ve hızlı bir ölüme yol açan birçok nedenin olduğunu tespit ederdik. Ancak, neredeyse her zaman hepsine müdahale edemez önemli olanları seçebilirdiniz.

Symbian durumunda, aşağıdakiler onu geçersiz kıldı:

- **Parçalanma** - Symbian OS hakkındaki en büyük yanlış, onun tek bir ürün olduğudur. Gerçekte ***Symbian OS, basitleştirilmiş terimlerle bir İşletim Sistemi Çekirdeğiydi ve diğer şirketlerin bunun üzerine UI ve SDK oluşturması gerekiyordu.*** Sony Ericsson ve Motorola kendi UIQ platformlarına sahipken, Nokia Series 60'a ve NTT DoCoMo'da MOAP(S)'ye sahipti. Sonuç olarak, her ikisi de Symbian çekirdeğinin aynı sürümüne dayalı olsalar bile, Series 60 için geliştirilen uygulamaları UIQ'da çalıştıramazsınız ve bunun tersi de geçerlidir. Symbian OS, Nokia, Ericsson, Motorola ve Psion arasında bir ortaklık olarak başlayan Londra merkezli Symbian Ltd. şirketi tarafından geliştirildi. Symbian Ltd. tamamen Nokia tarafından satın alınmadan önce Nokia, Ericsson, Sony Ericsson, Matsushita ve Samsung'a aitti.

**Odaklanma eksikliği** - Şirketin parçalanmasının bir sonucu olarak, Symbian Ltd.'nin pazardaki değişikliklere akıllı telefonlar kadar dinamik yanıt vermesi zordu. ***Birkaç şirkete aitti, bu da yavaş kararlar ve yürütme ile sonuçlandı.*** Kimse Symbian'a %100 bahis oynamıyordu. Symbian Ltd.'nin en büyük hissedarı olan Nokia bile Maemo çabalarıyla Linux üzerinde deneyler yapıyordu.

**Güçlü rekabet** - Apple ve Google sadece daha güçlü rakiplerdi ve Nokia yanıt vermeye hazır değildi. iPhone Haziran 2007'de çıktı ancak Nokia, Symbian'ı yalnızca 18 ay sonra Aralık 2008'de konsolide etti. O zamana kadar Nokia hatalarını yapmasa bile Symbian işletim sistemini yeniden tasarlamak için çok geçti.

**Kullanışsız kullanıcı arabirimi**, AppStore ve uygulama geliştirme hikayesi gibi kullanıcıların karşılaştığı tüm sorunlar, yalnızca parçalanmanın ve odaklanma eksikliğinin sonucuydu.

***Symbian OS sağlam bir mimariye, harika mühendislik sistemlerine ve dahili geliştirme araçlarına sahipti. Ancak, herkes - mühendisler, tasarımcılar ve yönetim, değişimi yeterince hızlı benimseme konusunda isteksizdi. Elveda, Symbian (işletim sistemi)!***

## İsim : Guruprasad Kini

İşte hatırlayabildiğim bazı önemli sorunlar:

Symbian'ın çekirdeğinin çoğu, 1990'ların başında Psion tarafından 8 bit ve 16 bit PDA'ları çalıştırmak için geliştirilen EPOC'den geldi. Aynı çekirdek, Symbian olana kadar birkaç enkarnasyondan geçti. Daha hızlı işlemcileri, daha fazla RAM'i ve depolamayı işlemek için ayarlanması gereken pek çok hantal eski şey vardı.

Programlama platformu ve API, Swift veya Android Java gibi modern mobil programlama seçenekleriyle karşılaştırıldığında çok zordu. Böyle olacak şekilde tasarlandı. Symbian C++'ın Cleanup Stack (çöp toplama sağlamak için ilginç bir yol), Tanımlayıcılar (dizeler, biraz bellek güvenliği) gibi kendi uzantıları vardı. Tamamen farklı bir dil gibiydi ve ustalaşması biraz zordu. Bu, kullanıcı arayüzüne kadar uzanıyordu. Basit bir ekran oluşturmanın daha basit, C++ olmayan bir yolu yoktu

Kullanıcı arabirimi parçalandı. Symbian'ın kendi kullanıcı arayüzü yoktu. Nokia ve Sony Ericsson gibi lisans sahiplerinin kendi kullanıcı arayüzleri vardı. Nokia'nın S60'ı vardı, SE UIQ kullanıyordu ve birkaç Japon UI çeşidi de vardı. Bunun sonucu, hem Nokia hem de SE telefonunda çalışan taşınabilir uygulamalar yazılamazdı. Basit bir uygulama oluşturmak önemsiz değildi.



Yine de Symbian harika bir işletim sistemiydi. Mimari açıdan iyi tasarlanmıştı. Hızlı ve güvenilirli. Ancak eksiklikler vardı ve bugün içinde yaşadığımız her yerde bulunan İnternet dünyasına hazır değildi.

## Symbian OS için Diğer Kısıtlamalar

Günümüz yazılım piyasasında Symbian tabanlı cihaz sayısı J2ME'li cihaz sayısına göre çok azdır. Bu durumda Symbian tabanlı işletim sistemi için yazılabilecek büyük ve karmaşık uygulamalar daha fazla bütçe ve zaman gerektirebilir

Symbian için yazılan ve cihazların özel bölümlerine (Kızılötesi port gibi) erişen uygulamalar, muhtemelen yeni ve farklı yapıdaki cihazlar için tekrar gözden geçirilmelidir. Çünkü farklı model ve marka telefonlarda bu özel bölümlere erişimler farklı olabilir. Ancak Nokia Seri 60'ı destekleyen farklı marka ve modeller var ise bunlar için bir sorun olmaz, biri için geliştirilen bir uygulama diğer modeller için de çalışacaktır. Nokia Seri 60 için geliştirilmiş bir uygulama, Seri 80 için bir cihazda çalıştırılmak istenirse, cihazların kullanıcı arabirimleri ve diğer özellikleri açısından sorun çıkabilir. Fakat donanım uyumsuzluğu yaşanmaz. C++ ile geliştirilen Symbian uygulamalarında Çöp Toplama (Garbage Collection) ve Bellek Yönetimi gibi konularda dikkatli olmak gereklidir. Oysa J2ME'de bu konular daha kolaydır. Symbian uygulamaları genelde boyut olarak büyük olduklarından OTA (Over The Air) ile telefona yüklenemez. Uygulamayı internet üzerinden bilgisayara oradan kızılötesi, Bluetooth yada kablo yardımı ile telefona yüklemek gereklidir. Uygulama, bilgisayara indirildikten sonra kopyalanabilir. Bu kopyalama olayı OTA ile yapılan J2ME yüklemelerinde yapılamaz. Bu arada Symbian uygulamalarının yasal olmayan yollarla yayılması için bazı çözümler bulunabilir ancak bunlar maliyetleri artırmaktadır.

## Symbian İşletim Sistemi Neden Başarısız Oldu?

### Çıkarımlarım ve Yorumlarım

- Giriş

Cep telefonu teknolojisi artık bir metadır. Günümüzde cep telefonu sadece sesli arama veya kısa mesaj yapmak için kullanılan bir araç değil, aynı zamanda bilgi ve eğlence için kullanılan bir cihazdır. Akıllı telefonların popülaritesi artıyor ve bu üreticiler, el cihazında zengin bir kaynak seti sağlamaya çalışıyor. Bu da söz konusu cihaz sınırlaması ile üretilmesi gereken yazılımlardaki karmaşıklık artırmaktadır. Dolayısıyla bununla birlikte yeni hatalar ortaya çıkıyor.

Birçok blog yazısı, Symbian işletim sistemi geliştirici yorumları ve konuyla alakalı birçok makaleyi okuduktan sonra problemin bazı anahtar bulgularından bahsedebilirim.

Platformdaki Kernel katmanı doğası gereği sağlam tasarlanmıştır. Yani iyi bir mimari üzerine inşa edilmiş bir sistem bizi karşılıyor. Geliştirme araçları , Web, Multimedya ve Derleme gibi hatalarla çok sık karşılaşıyor. Bunun sebebi ise daha iyi ***geliştirme araçlarına*** ihtiyaç duyulmasıydı. Okuduğum bir makalenin satır aralarında denk geldiğim bir bilgiye göre Symbian'da derleme hatalarının yüzdesi bir o kadar yüksektir.(yaklaşık %40 olarak ifade ediliyor)

Ana sorunlardan bir diğeri ise hatalarla başa çıkmak ve bunları bildirebilmek için kayda değer bir sistemin olmayışıdır. Birçok kullanıcının ihtiyaçları doğrultusunda bu mobil işletim sistemi üzerinde ***özelleştirmelerin*** oluşturduğu karmaşıklık firmanın başını çok ağrıtmış sanırım.

- **İyi ve kötü yanları ise :**

1. Symbian, bugüne kadar benzer özelliklere sahip rakiplerine göre daha iyi pil ömrü ve daha düşük donanım gereksinimlerinden yararlanmaktadır. Daha düşük donanım kullanması gerektiği için mimarisi çok iyi tasarlanmıştır. Bu sebeple birçok yerde de dile getirilen ifade ; “Symbian işletim sistemi gelmiş geçmiş en iyi telefon işletim sistemidir”. Aslında akıllı telefon konseptinin ortaya çıkışının baş aktörlerinden biride Symbian OS'dur. Fakat sektörde baş aktör olsalarda çağın getirdiği yenilikleri bir türlü yakalamamışlardır. İyi olarak söylediğim mimari aslında iyi yönetilebilir ve günümüzde standartlaşmış kod yazma standartlarına ve dersimizinde amacı gereği “Yazılım Geliştirme Metodlarına” pekte uyduğunu söyleyemem.
2. Symbian işletim sistemi en iyi “CEP TELEFONU” işletim sistemi olmak için iddialyken , en iyi “AKILLI TELEFON” işletim sistemi olmak için rekabet etmiyordu. 2000'li yılların başlarındaki cep telefonu piyasasını domine etmesinin sebebiyse bugün cep telefonu olarak kullandığımız cihazların bir bilgisayardan farksız oluşu ve üzerinde birçok protokolün rahatça koşuyor olması ve o dönemlerde bu cihazlar gerçekten cep telefonuydu . Yani sesli iletişim ve mesajlaşmanın ötesinde çokta ileri giden bir anlayış olmadığından ötürü düşük donanım gereksinimlerini iyi yönetebilmesi sebebiyle piyasayı domine etti. Bu süreçte piyasayı domine ederken ileriye göremedikleri ve Symbian vakfının yerinde sayması sebebiyle gelişmeye açık olmamaları onların sonunu getirdi.Zamanın trendleri için ideal bir telefonken , akıllı telefon başlığı altında ezildiler.
3. Symbian OS için tek bir karar verici aktörün olmayışıda bu gelişmekte hantal yapıyı açıklıyor sanırım. Nokia, Ericson ,Motorola gibi dev markaların desteği vardı. Nokia'nın ağırlıklı olarak bir desteği bulunuyordu bu projede ama hiçbir zaman ortak noktada buluşamadıkları için diğer telefon üreticileriyle , birçok sorunla karşılaştılar. Bu sorunların en büyüğü ise UI ( kullanıcı arayüzü) tasarımının her bir markanın kendine göre özelleştirmesinde yaşadığı birçok problemle gün yüzüne çıktı.
4. “İnternet telefonu” diye bir kavram ortaya çıkmıştı. iPhone ve Android temelli telefonlar bu tabire uyarken , Symbian hiçbir zaman internet telefonları için bir sistem olamadı.Symbian için akıllı telefon, PDA işlevlerine sahip bir telefondur. İnternet bağlantısı ve uygulama mağazaları büyük soru işaretiydi ve ona kaybettirende bunlar olacaktı.Tarayıcı kavramı hep arka plana atılmış ve üzerine düşülmemiş bir kavramdı.Symbian'ın asıl düşmeye yani “çöküş dönemi” olarak nitelendirdiğim dönemi , iPhone'un ortaya çıkışıyla neden olduğu internet telefonu alanında rekabet etmek istemeseydi.Symbian bu mücadeleye girişmek için ne

yeterli zamanı vardı ne de yeteneğe sahipti. Bu yarışa yeterli koşulları sağlayamadan girmeye çalışmasında iyi yaptığı şeyleride gölgede bıraktı.

5. Kullanılan programlama dili yapısı ise apayrı bir dertti. C++ deyip geçmemek gerekiyor, daha doğrusu Symbian C++'ı desek daha doğru olur. Platform, açık kaynak haline getirilmeden çok önce, programlanması zor olduğu için hak edilmiş bir üne sahipti. Kökeni Psion'un EPOC PDA İşletim Sistemine dayanan kendine özgü C++ biçimi, 1998'in ANSI standartlarından önceye dayanıyordu ve her halükarda STL, ANSI istisnaları ve dilin yarı resmi biçimlerindeki diğer özellikleri, yalın yazılım yazmaya elverişli değildi.
6. Yalın yazılım yazmaya elverişli olmayan yapısı ona ; geliştirmeler yapmak , uygulamalar çıkarmak , arayüzün sorunsuz bir şekilde omurgayla çalışabilmesi gibi birçok sorunuda beraberinde getiriyordu.
7. Symbian kötü şöhretinden biriside Descriptor gibi yapılar ve bellek temizleme yığınının yönetmek gibi işlerin zor olmasıydı. Platforma yeni gelenler için çok fazla hayal kırıklığına neden oluyordu Symbian'ın bu kodlarındaki ayrıntılar.
8. Symbian'da kod yazmanın zorluğu ilk zamanlarda işletme olarak Symbian için faydalıydı diyebilirim. Çünkü uzun yıllar boyunca Symbian gelirlerinin %80'ini lisans sahiplerine verdiği danışmanlık servisiyle elde etmiştir. O kadar karmaşık ki bir başkasının bu yapıyı makul bir sürede çözüp , yönetilebilir hale getirmesi zordu haliyle. Bu sebeple burdan iyi bir kazanç elde ettiler.
9. Symbian yönetimi bu para kazanma yöntemlerini terk etmedikleri ve geleceğe yönelik bir yapı kurmayı tercih etmemeleri sonun başlangıcı olmuştur.
10. Symbian sonra ki yıllarda telefon donanımının gelişmesiyle bu sorunlara bir çözüm üretmek için ekipler kurdu, girişimlerde bulundular ve çeşitli markaların platformları için ayrı ayrı ekipleriyle çalışmaya başlamışlardır. Ancak bu süreçte **çekirdeğ mühendisliği** dışında ellerinde yeterli **kaynak bulunmuyordu**.
11. Buradan şunu anlayabilirsiniz , Symbian hazırlıklı değildi ve geleceği göremedi. **Dökümantasyon**'da bir o kadar başarısızlardı. Elleri doğru düzgün bir doküman olmadığı için ekip kurmaları kılavuzu olmayan bir kaptanla okyanusa açılmaya benzediğini düşünüyorum.
12. QT adı verilen ve birden çok platformu destekleyen bir grafiksel kullanıcı arayüzü geliştirme aracının kullanılması için adım attılar. Aslında birden fazla markada ve birden fazla UI geliştirirken yaşadıkları sorunları ortadan kaldıracak bir adım iken satın alma süreçlerinde 3 yıl kadar bir kayıp yaşadılar ve yılan hikayesine döndü buraya adım atmaları. Symbian'ın tüm uygulama paketinin mümkün olduğunca çabuk Qt'ye taşınması gerekiyor çünkü bu yeni API gereksinimlerinin keşfedilmesini ve araçlarda iyileştirmeler yapılmasını sağlayacaktı.
13. Nokia, ilk GSM kameralı cep telefonu olan 7650'nin piyasaya sürülmesinden haftalar önce, herhangi birinin bir kameralı telefon yapmasının yıllar alacağını iddia ederek Symbian ürün yol haritasına standart bir kamera API'sinin dahil edilmesini engelledi. Symbian'ın Nokia tarafından kontrol edilen bileşenleri, TCP/IP ağ yığınının, WiFi'yi, Konum servislerini, VoIP araması için SIP yığınının benimsemesinde ısrar ettiler ve muhtemelen bu tür taktik müdahalenin en kötü örneği, Symbian'ın CDMA'yı "dışarıdan" destekleme hamlesiyle meydana geldi.
14. Symbian, CDMA desteği oluşturmak için büyük çaba sarf etti. CDMA ,o dönemde yavaş yavaş geçilen 3G diğer adıyla GSM teknolojisinin efektif kullanılabilmesi için gereken bir tür iletişim biçimiydi. CDMA teknolojisine geçişleride bir süre çetrefilli geçti ve son dönemlerine doğru WCDMA teknolojisiyle 3G iletişimde yarar sağlamaya çalıştılar.

- Buraya kadar bahsettiğim maddeler Symbian işletim sisteminin iyi ve kötü yanlarıyla sektörde tutunma çabasının ve çoğunlukla başarısızlıkla sonuçlanan sürecin genel hatlarıydı. Yazılım problemlerini genel maddelere göre düzenlememiz gerekirse , şöyle izah edebilirim ;

## Symbian OS Yazılımındaki Genel Başarısızlıklar için Yorumlarım

Android ve iOS'tan gelen yoğun rekabet, Symbian'ın popülaritesindeki hızlı düşüşün başlıca nedeni olarak sıklıkla vurgulanır. Bu mobil platformun düşüşüne katkıda bulunan birçok başka faktör de var ve bunlardan bazılarını burada bir göz atacağım.

Symbian mobil işletim platformunun pek çok özelliği vardı. 1998'de piyasaya sürülen işletim sistemi, internet özellikli cep telefonu pazarında kesinlikle ilk hamle avantajına sahipti ve hatta Nokia ve Samsung gibi büyük oyuncuların desteğine sahipti. Symbian'ın genel pil yedekleme özelliğide nispeten yüksekti. Daha başarılı rakiplerinin çoğu hakkında iddia edilemeyen bir şeydi bu. Tüm bunlar, Symbian işletim sisteminin muhteşem düşüşünü ilginç bir çalışma haline getiriyor.

Burada Symbian'ın nihai ölümüne yol açan nedenleri belirlemeye çalıştım:

1. **Zayıf internet performansı** :Mobil web'de gezinme tamamen hız ile ilgilidir ve Symbian bu konuda sefil bir şekilde başarısız olur. Bu mobil platformun desteklediği el cihazlarında, insanların web'e erişebilmek için üçüncü taraf bir tarayıcı uygulaması indirmesi neredeyse zorunlu hale geldi. Öyle olsa bile, internet hızı gelişmiş iOS veya Android cihazlarla yarışacak durumda değildi.
2. **Açık kaynak olmaktan avantaj elde edememe** : Açık kaynak yazılım uygulamaları genellikle rakiplerine göre daha öndedir ancak Symbian işletim sisteminde durum böyle değildi. Aslında, Symbian (Psion Software'den) ilk ortaya çıktığında, aynı pazar içinde neredeyse hiç rakibi yoktu. Diğer oyuncular gelmeye başladığında (örneğin, 2007'de iPhone'un gelişi), Symbian ayak uydurmaya hazır değildi.
3. **Tatmin edici olmayan uygulama mevcudiyeti** : Symbian platformuna özgü on binden fazla mobil uygulama olduğunu iddia edilsede. Bununla birlikte, işletim sisteminin buraya ulaşmasının yedi yıl kadar sürdüğü gerçeği de hesaba katılmalıdır. Senaryoyu, uygulama sayısının halihazırda bir milyonu aştığı iTunes'daki ile yarıştıramayız.
4. **Geliştiriciler Symbian'dan nefret etmeye başladılar** :Symbian için girift, genellikle düpedüz karmaşık ANSI ve STL tabanlı kodlar, geliştiricilerin 2000'lerin başında gurur duydukları bir şeydi .Ancak aşk hikayesi kısa sürede kötüye gitti. Symbian ile karşılaştırıldığında, Android ve iOS kodları çok daha basittir.
5. **Sıkıcı kullanıcı arabirimi (UI)** : Symbian'ın bakımından sorumlu olanlar, kullanıcı arayüzünü yükseltmek ve ona daha dinamik özellikler eklemek için neredeyse hiç çaba sarf etmediler. İşletim sistemi statik kalma hatası yaptı ve şimdiye kadar sadık kullanıcılar bundan kısa süre sonra sıkıldı.

6. **Symbian hiç gerçekten akıllı telefon pazarını hedefledi mi?** : Symbian, cep telefonları ve PDA'lar için öncü bir sistemde. Ancak akıllı telefonlar/özellikli telefonlar için neredeyse hiçbir odaklanmış işlevsellik/desteğe sahip değildi. İnternet özellikli cihazların popülaritesi arttıkça, insanlar Symbian'ın sunduğu yüksek kararlılık özellikleriyle kalan içeriği durdurdu. Symbian'ın uzun süredir ortağı olan Nokia bile Windows Phone'a geçti.
7. **Dört alternatif kullanıcı arayüzü sisteminin varlığı** : Mobil uygulama geliştirme şirketlerinden uzmanların hayal kırıklıkları yalnızca kodlamanın zorluğundan kaynaklanmıyordu. Symbian OS bir zamanlar dört farklı UI sistemine (S90, S60, S80 ve UIQ) sahipti ve bunlardan biri için geliştirilen uygulamalar diğerlerinde kullanılamıyordu. Altta yatan uygulama kodları bile yeniden kullanılamazdı.
8. **Algılanan kârlılık eksikliği** : Android'de Google Play Store, iPhone/iPad'de iTunes mağazası var . Ancak uygulama satışları ve Symbian uygulamaları için gelir elde etmek için böyle bir sistematik kanal yoktu (Ovi Mağazası çok geç geldi). Aslında üreticiler, mobil uygulamalarını tanıtmak için birbirleriyle rekabet etmek zorunda kaldılar. Daha yüksek karlılık potansiyeline sahip diğer mobil platformlar geldiğinde, Symbian'ı terk etmeleri beklenmedik bir durum değildi bence.
9. **Sık sık ekran donmaları ve arama kesintileri** : Symbian'ın genel çalışma hızı oldukça düşüktü ve görünürde hiçbir neden olmadan cihazların takılmasıyla ilgili şikayetler vardı. Symbian destekli telefonlarda aramaların kesildiği durumlar da alışılmadık bir durum değildi.
10. **Symbian ortaklarının yönetilemez ağı** : Symbian platformunda bir güncellenmenin planlanması ve uygulanması arasındaki sinir bozucu derecede uzun zaman gecikmeleri de yardımcı olmadı. Örneğin, Symbian ürünlerini yeni bir operatöre taşımak için, kelimenin tam anlamıyla binlerce ortak şirketten onay alınması gerekiyordu. Symbian'ın mobil uygulama tasarımı temaları ve sistem mimarisi zaten yarışacak düzeyde değilken bu gereksiz bürokrasi de onu tamamen öldürdü. Başta bahsettiğim gibi başarılı projeler iyi yöneticileri çağırırlar.

90'ların sonunda ve 2000'lerin başında, PDA'lar için Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri revaçtayken, Symbian OS piyasayı yönetiyordu. Yetersiz bakım, aşırı karmaşık kodlama ve en son akıllı telefon pazarı trendlerine ayak uyduramamanın bir kombinasyonu sayesinde, platform şu anda gerçekten kasvetli bir konumda.

# Neler Yapılabilirdi? Fikirlerim

Günümüzde Symbian OS projesinin başarısızlığa uğradığı aşikar. Başarısızlığın çok fazla nedeni var, bunlardan bahsettik ama bana göre her şeyden önce yapılacak ilk şey projenin yönetim sürecindeki hantallığın ortadan kaldırılmasını sağlamak olurdu. Nokia, Motorola, Ericson gibi dev firmaların bir **ortak akıl** oluşturduktan sonra bu projenin gelişmesine katkıda bulunmaları gerekirdi. Nerede bir makale okusam bu bürokratik süreçlerden şikayet eden insanların demeclerine denk geldim.

Symbian OS'un ikinci sıkıntısı ise Symbian C++ diye tabir edilen EPOC işletim sisteminin omurgasından esinlenerek yola çıktığı kaynak kodlarının yönetilemez olmasıydı. Yazılım geliştirme sürecine tam olarak uyulduğu kesinlikle söylenemez. Bu süreçleri öncelikle tahsis etmek gerekirdi. Bu karmaşıklık sebebiyle gelişmekten uzak, yerinde sayan bir işletim sistemi olarak kaldı. Şirketin kar elde etme politikasının tamamen bu karmaşık kod yapısına servis vermek olmaması gerekirdi. Elbette gelişim için araştırma ekipleri kuruluyordu lakin gerekli özen gösterilmiyordu ki ilk bahsettiğim yönetim sürecindeki hantallıkla beraber bu ne kadar mümkün olur bu da bir soru işareti.

İşletim sistemi düşük kaynak kullanımı temeli üzerine geliştirilmesini bende kesinlikle takip ederdim. Lakin akıllı telefonlara geçiş süreci yeni CPU mimarilerinin ortaya çıkışıyla adapte edilememiş bir işletim sistemiydi. Bu düşük kaynak kullanımıyla beraber iyi optimize edilebilseydi yok satacağına şahsen inanıyorum. Bir akıllı telefonu kullanılabilir kılabacak en büyük faktörlerden biride uzun pil ömrü olurdu ki Symbian bunu hedefliyordu sadece ayak uyduramadı.

Bir akıllı telefonun olmazsa olmazlarından bahsedeceksem üzerinde koşan uygulamalarıda söyleyebilirim. Symbian OS geliştiricileri için ideal bir geliştirme ortamı sağlayamamıştır. Günümüzde IOS ve Android SDK'larıyla çok rahat bir şekilde platforma uygulama geliştirebileceğiniz araçlar bulunuyor. Bunun üzerine kesinlikle yoğunlaştırdım bu projeden sorumlu olsaydım.

Ana yapıyı kaybetmeden üzerinde değişiklikler yapılarak kurtarılmaya çalışılması boşa kürek çekmek gibi oldu sadece. O sebeple vizyonu sabit tutarak genel iskeleti ileriye dönük oluşturmamız gerekirdi. Symbian OS piyasaya hakim olduğu dönemleri pek verimli geçirdiğini düşünmüyorum. Günü kurtarmak için yapılan adımlar onu bugünün teknoloji devi yapmak yerine sadece döneminin ticari bir ürünü hale getirdi. Kesinlikle piyasaya hakim olduğu dönemlerde bugünleri görebilecek adımların atılması gerekiyordu.

Bir diğer problem ise kullanıcı arayüzleri (UI) konusu. S60, UIQ vb birçok kullanıcı arayüzünün olması ve bu arayüzlerin ana Symbian çekirdeği üzerine entegrasyonunda çıkan problemlerin önüne geçilememesi onu bu yarışta tutunmasına engel oldu. QT girişimini çok önceden yapmaları gerekiyordu. Ortak grafik arayüz geliştirme platformunun olması, standartlarının belirlenmesi gerekirdi.

Birkaç sayfa önce yazılım başarısızlıklarından bahsederken Symbian'ın amacının "cep telefonu" olmak olduğundan bahsediyordum. "Akıllı telefon" o dönemde yeni yeni ortaya çıkan kavramlardandı ve Symbian yetkilileri bunu hiç benimseyemedi. İnternet kullanımının ve onun üzerinde koşacak TCP/IP protokol yığını standartları için çalışmalarının yeterli düzeyde olmayışı ve 3G GSM haberleşmede CDMA standartlarına bile geçişte büyük sorunlar yaşaması rakiplerinin ortaya çıkmasıyla birlikte problemlerine çözüm üretmeden iPhone ile mücadele edebileceğini düşünerek adımlar atması sonun başlangıcı oldu.

Karmaşık kod yapısı, UI sorunları, uygulama geliştirme problemleri ve bürokratik sorunların aşılması gibi adımların önceden kestirilip atılması gerekirdi.

# KAYNAKÇA

- <https://techcrunch.com/2010/11/08/guest-post-symbian-os-one-of-the-most-successful-failures-in-tech-history-2/>
- <https://www.quora.com/What-are-some-problems-associated-with-Symbian>
- <https://www.ijream.org/papers/IJREAMV02I01834.pdf>
- <https://www.quora.com/Why-did-Symbian-fail-and-why-couldn%E2%80%99t-it-attract-as-a-large-a-developer-base-as-did-Android-and-iOS>
- <https://picture.iczhiku.com/resource/paper/SYidRgkIAfLPWVXc.pdf>
- [https://ab.org.tr/ab09/kitap/kaya\\_AB09.pdf](https://ab.org.tr/ab09/kitap/kaya_AB09.pdf)
- <https://uditagarwal.in/case-study-symbian-os/#:~:text=Symbian%20OS%20has%20a%20microkernel,provided%20by%20user%20side%20servers.>
- <http://fiona.dmcs.p.lodz.pl/symos/wyklady/01a-Introduction.pdf>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Symbian>
- <https://www.cs.rug.nl/~aiellom/images/SymbianOS.pdf>
- <http://download.hqyj.com/download/pdf/Farsight071117Symbian02.pdf>
- <https://hrcak.srce.hr/file/10154>
- [https://tr.wikipedia.org/wiki/Symbian\\_\(i%C5%9Fletim\\_sistemi\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Symbian_(i%C5%9Fletim_sistemi))
- [https://archive.is/20120530050106/http://www.lextrait.com/Vincent/implementation\\_s.html](https://archive.is/20120530050106/http://www.lextrait.com/Vincent/implementation_s.html)
- <https://arstechnica.com/gadgets/2011/04/nokia-transitions-symbian-source-to-non-open-license/>
- <https://newsroom.accenture.com/news/nokia-and-accenture-finalize-symbian-software-development-and-support-services-outsourcing.htm>
- <https://web.archive.org/web/20110713032146/http://www.infosyncworld.com/news/n/11070.html>
- <https://www.engadget.com/2011-01-27-nokia-smartphone-market-share-shrinks-to-31-percent-operating-p.html>
- <https://www.engadget.com/2011-01-31-canalys-android-overtakes-symbian-as-worlds-best-selling-smart.html>
- <https://thetechbishop.wordpress.com/2011/02/09/on-the-symbian-ui-paradigm-a-lawymans-perspective/>
- [http://www.allaboutsymbian.com/features/item/14405\\_The\\_History\\_of\\_Symbians\\_Secret.php](http://www.allaboutsymbian.com/features/item/14405_The_History_of_Symbians_Secret.php)