

## 1.1.sayfa

### 1. the smallest unit of data.

en küçük veri birimi.

اصغر وحدة بيانات

### 2. that is either 0 or 1.

1 yada 0 olmak üzere

0 او 1 تكون اما

### 3. the number of cycles per second.

saniyede devir sayısı .

عدد الدورات في الثانية

### 4. FLOPS:

Floating-point operations per second.

saniyede kayan nokta işlemleri.

عمليات الفاصلة العائمة في الثانية

operations

işlemler

### 5. MIPS:

Millions insetructions per second.

saniyede milyon talimat.

مليون تعليمة في الثانية

### 6. rpm:

Revolutions per minute.

dakikada devir sayısı.

عدد العمليات في الدقيقة

### 7. Refresh rate:

Image refresh rate per second.

Saniyde görüntü yenileme hızı.

معدل التحديث في الثانية

### 8. Bit rate:

the number of bits that are transferred.

aktarılan bit sayısı.

عدد البتات المرسلة

### 9. at this stage.

bu aşamada.

في هذه المرحلة

## 1.Data structures and data models

veri yapıları ve veri modelleri  
هياكل البيانات ونماذج البيانات

## 2.objectives: الأهداف

the following will be learned in this chapter  
Bu bölümde aşağıdakiler öğrenilecek  
سيتم تعلم ما يلي في هذا الفصل

## 3.data and information

veri ve bilgi  
البيانات والمعلومات

## 4.data models

veri modelleri  
نماذج البيانات

## 5.basic data types

temel veri türleri  
أنواع البيانات الأساسية

## 6.ASCII table

American Standard Code for Information Interchange  
Bilgi değişimi için Amerikan Standart kodu  
الكود القياسي الأمريكي لتبادل المعلومات

## 7.structure and union

yapı ve birlik  
الهيكل والنقابة

## 8.characters and strings

الأحرف والسلاسل

## 9.data structures

veri yapıları

هياكل البيانات

## 10.list data model

veri modelini listele

نموذج بيانات القائمة

## 11.graph data model

grafik veri modeli

نموذج بيانات الرسم البياني

## 12.tree data model

ağaç veri modeli

نموذج بيانات الشجرة

## 13.problem modelling and solving

problem modelleme ve çözme  
نمذجة المشكلة وحلها

## 14.data structure means keeping the information in memory or storage in a meaningful format;

veri yapısı, bilgiyi anlamlı bir biçimde bellekte veya depoda tutmak anlamına gelir;

تعني بنية البيانات الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة أو تخزينها بتنسيق مفيد ؛

## 15.in other words, it can be called "a kind of boxing process."

başka bir deyişle, 'bir tür boks süreci' olarak adlandırılabilir.  
"نوع من عملية الملاكمة" وبعبارة أخرى ، يمكن أن يطلق عليه

16.in order to operate on an input value , it should be kept in the memory of computer

Bir giriş değeri üzerinde işlem yapabilmek için bilgisayarın hafızasında saklanmalıdır.

من أجل العمل على قيمة الإدخال ، يجب حفظها في ذاكرة الكمبيوتر

17.programs operate on data stored in memory and store the results again in memory as data.

programlar hafızada saklanan veriler üzerinde çalışır ve sonuçları tekrar veri olarak hafızada saklar.

تعمل البرامج على البيانات المخزنة في الذاكرة وتخزن النتائج مرة أخرى في الذاكرة كبيانات

18.data model,on the other hand,shows the relational or sequential status of data within a certain set;

veri modeli ise, belirli bir küme içindeki verilerin ilişkisel veya sıralı durumunu gösterir;

نموذج البيانات ، من ناحية أخرى ، يوضح الحالة العلائقية أو المتسلسلة للبيانات داخل مجموعة معينة ؛

19.for example , while flying each goose represents the data m the other focuses on the relationship and links between the data

örneğin uçarken her bir kaz veriyi temsil ederken diğeri veri arasındaki ilişki ve bağlantılara odaklanır.

على سبيل المثال ، بينما يمثل الطيران في كل أوزة البيانات ، يركز الآخر على العلاقة والروابط بين البيانات

20.for example , while flying each goose represents the data , geese flying in V-shape in the air composed a kind of data model.

örneğin, uçan her kaz veriyi temsil ederken, havada V şeklinde uçan kazlar bir tür veri modeli oluşturmuştur.

في الهواء نوعاً من نموذج البيانات V على سبيل المثال ، أثناء تحليق كل أوزة تمثل البيانات ، تتكون الأوز التي تطير على شكل حرف

21.Data models are tools for solving problems in computer science.

Veri modelleri, bilgisayar bilimlerindeki sorunları çözmek için kullanılan araçlardır.

نماذج البيانات هي أدوات لحل المشكلات في علوم الكمبيوتر

22.Data structure and data model are two separate concepts, but nested in each other;

Veri yapısı ve veri modeli iki ayrı kavramdır, ancak iç içe geçmiştir;

هيكل البيانات ونموذج البيانات مفهومان منفصلان ، لكنهما متداخلان في بعضهما البعض ؛

23.one is dealing with the storage format of the data, the other focuses on the relationship and lins between the data.

biri verinin saklanma formatıyla ilgilenirken, diğeri veri arasındaki ilişki ve bağlantılara odaklanır.

أحدهما يتعامل مع تنسيق تخزين البيانات ، والآخر يركز على العلاقة والترابط بين البيانات

24.for example ,students in a classroom are data , student desks correspond to data structure and the placement of desks determine how students will sit in a classroom .

örneğin, bir sınıftaki öğrenciler veridir, öğrenci sıraları veri yapısına karşılık gelir ve sıraların yerleşimi

öğrencilerin bir sınıfta nasıl oturacaklarını belirler.

على سبيل المثال ، الطلاب في الفصل الدراسي عبارة عن بيانات ، وتتوافق مكاتب الطلاب مع بنية البيانات ، ويحدد موضع المكاتب كيفية جلوس الطلاب في

الفصل الدراسي

25.However, a meaningful positioning of student desks corresponds to the data model.

Ancak öğrenci sıralarının anlamlı bir şekilde konumlandırılması veri modeline karşılık gelmektedir.

ومع ذلك ، فإن تحديد موقع مكاتب الطلاب بشكل هادف يتوافق مع نموذج البيانات

26.for example , students may be arranged in alphabetical order by their names as well as according to their ages or heights;

örneğin, öğrenciler adlarına göre alfabetik olarak sıralanabileceği gibi yaşlarına veya boylarına göre de sıralanabilir;

على سبيل المثال ، يمكن ترتيب الطلاب أبجدياً حسب أسمائهم وكذلك وفقاً لأعمارهم أو ارتفاعاتهم ؛

27.such an arrangement creates a data model an it facilitates processing of data.

böyle bir düzenleme bir veri modeli oluşturur ve verilerin işlenmesini kolaylaştırır.

مثل هذا الترتيب يخلق نموذج بيانات ويسهل معالجة البيانات

## Boolean Algebra:

### Boole Cebiri

الجبر المنطقي

#### 1. Objectives: The following will be learned in this chapter.

Hedefler: Bu bölümde aşağıdakiler öğrenilecektir.

سيتم تعلم ما يلي في هذا الفصل: الأهداف

2.

Boolean algebra

truth tables

De Morgan`s laws

Karnaugh maps

distributive rules

Boolean algebra theorems

logic gates: AND,OR,NOT

simplification of expression

maxterm and minterm

Boole cebiri

doğruluk tabloları

De Morgan'ın yasaları

Karnaugh haritaları

dağıtım kuralları

Boole cebir teoremleri

mantık kapıları: AND,OR,NOT

ifadenin basitleştirilmesi

maxterm ve minterm

الجبر المنطقي

جداول الحقيقة

قوانين دي مورغان

خرائط كارنو

قواعد التوزيع

نظريات الجبر المنطقي

و ، أو ، لا :البوابات المنطقية

تبسيط التعبير

مصطلح

#### 3.boolean algebra, which forms the mathematical basis of digital circuit design

sayısal devre tasarımının matematiksel temelini oluşturan boole cebri

الجبر المنطقي ، الذي يشكل الأساس الرياضي لتصميم الدوائر الرقمية

#### 4. Is a symbolic mathematical logic system that depicts the relationships between propositions or objects.

Önermeler veya nesneler arasındaki ilişkileri gösteren sembolik bir matematiksel mantık sistemidir.

هو نظام منطقي رياضي رمزي يصور العلاقات بين المقترحات أو الأشياء

#### 5. Logic algebra, which is called Boolean algebra today, was presented in a systematic way by mathematician.

Günümüzde Boole cebiri olarak adlandırılan mantık cebiri, matematikçiler tarafından sistemli bir şekilde sunulmuştur.

تم تقديم الجبر المنطقي ، والذي يسمى الجبر المنطقي اليوم ، بطريقة منهجية من قبل عالم الرياضيات

6. logician and academician George Boole in 1854 for the first time and then.

mantıkçı ve akademisyen George Boole ilk kez 1854'te ve o zamanlar.

لأول مرة في ذلك الوقت 1854 عالم المنطق والأكاديمي جورج بول في عام

7. C.E. Shannon developed a two-valued boolean algebra called key algebra in 1938.

C.E. Shannon, 1938'de anahtar cebir adı verilen iki değerli bir boole cebiri geliştirdi.

1938 طور سي إي شانون جبرا منطقيا ذا قيمتين يسمى الجبر الرئيسي في عام

8. boolean algebra, which provided the essential foundation for the design of circuits used in digital computers.

sayısal bilgisayarlarda kullanılan devrelerin tasarımı için gerekli temeli sağlayan boole cebri.

الجبر المنطقي ، الذي قدم الأساس الضروري لتصميم الدوائر المستخدمة في أجهزة الكمبيوتر الرقمية

9. applies in cases where the truth values

gerçeğin değer verdiği durumlarda geçerlidir

ينطبق في الحالات التي تكون فيها قيم الحقيقة

- in other words truth or falseness of logical proposition - are used as variables rather than numerical quantities as in algebra.

başka bir deyişle, mantıksal önermenin doğruluğu veya yanlışlığı - cebirde olduğu gibi sayısal niceliklerden ziyade değişkenler olarak kullanılır.

تستخدم كمتغيرات بدلا من الكميات العددية كما هو الحال في الجبر -وبعبارة أخرى حقيقة أو زيف الاقتراح المنطقي

10. this feature, which is an important advantage of Boolean algebra

Boole cebirinin önemli bir avantajı olan bu özellik

هذه الميزة ، وهي ميزة مهمة للجبر المنطقي

11. allows making an operation by using propositions, the truth value of which may be 1 or 0 .

doğruluk değeri 1 veya 0 olan önermeleri kullanarak işlem yapmayı sağlar.

0. أو 1 يسمح بإجراء عملية باستخدام المقترحات ، والتي قد تكون قيمة الحقيقة

12. when two logical propositions are connected with AND or OR logical conjunction .

iki mantıksal önerme AND veya OR mantıksal bağlacı ile bağlandığında.

اقتران منطقي OR أو AND عندما يرتبط اقتراحان منطقيان ب

13. the truth value of compound logical proposition depends on the truth values of each proposition and the type of conjunction.

Bileşik mantıksal önermenin doğruluk değeri, her önermenin doğruluk değerlerine ve bağlacın türüne bağlıdır.

تعتمد قيمة الحقيقة للاقتراح المنطقي المركب على قيم الحقيقة لكل اقتراح ونوع الاقتراح

#### 4.Sayfa

##### 1. In classical model, software development is sequential.

Klasik modelde yazılım geliştirme ardışıktır.

في النموذج الكلاسيكي ، يكون تطوير البرمجيات متسلسلا

##### 2. Information flow is only in one direction.

Bilgi akışı tek yönlüdür.

تدفق المعلومات هو فقط في اتجاه واحد.

##### 3. when a problem arises, local solutions are produced and tried to be implement so that problem does not affect the previous stages.

Bir sorun ortaya çıktığında, sorunun önceki aşamaları etkilememesi için yerel çözümler üretilir ve uygulanmaya çalışılır. عندما تنشأ مشكلة ، يتم إنتاج الحلول المحلية ومحاولة تنفيذها حتى لا تؤثر المشكلة على المراحل السابقة .

##### 4. In large projects, it is only possible to move to the next phase, and this is performed formally.

Büyük projelerde sadece bir sonraki aşamaya geçmek mümkündür ve bu resmi olarak gerçekleştirilir.

في المشاريع الكبيرة ، من الممكن فقط الانتقال إلى المرحلة التالية ، ويتم ذلك بشكل رسمي.

##### 5. If a problem arises, it returns to the previous step and the relevant jobs are repeated.

Eğer bir sorun çıkarsa bir önceki adıma dönülür ve ilgili işler tekrarlanır.

إذا ظهرت مشكلة ، فإنها تعود إلى الخطوة السابقة وتكرر الوظائف ذات الصلة.

##### 6. Participation of customer in each stage as a certifying authority gives more positive results in this model.

Müşterinin her aşamaya bir sertifika yetkilisi olarak katılması bu modelde daha olumlu sonuçlar vermektedir.

مشاركة العميل في كل مرحلة كسلطة تصديق تعطي نتائج أكثر إيجابية في هذا النموذج.

##### 7. However, it may result in wrong assumptions about development period.

Ancak, geliştirme süreci hakkında yanlış varsayımlara yol açabilir.

ومع ذلك ، قد يؤدي إلى افتراضات خاطئة حول فترة التطوير.

##### 8. if the subject is relatively new.

konu nispeten yeniyse.

إذا كان الموضوع جديدا نسبيا.

##### 9. Classical model is a suitable method for the projects which are particularly well-defined.

Klasik model, özellikle iyi tanımlanmış projeler için uygun bir yöntemdir.

النموذج الكلاسيكي هو طريقة مناسبة للمشاريع المحددة جيدا بشكل خاص

##### 10. have definite requirements, and are unexpected to take more time and in which payments are made according to a fixed price and progress billing.

belirli gereksinimleri olan, daha fazla zaman alması beklenmeyen, ödemelerin sabit bir fiyat ve hakediş faturasına göre yapıldığı.

لها متطلبات محددة ، ومن غير المتوقع أن تستغرق المزيد من الوقت والتي تتم فيها المدفوعات وفقا لسعر ثابت وفواتير مرحلية.

##### 11. "V" Model:

"V"model considers the development process on the basis of system concept and brings to the fore when the tests will be done.

"V" modeli, geliştirme sürecini sistem konsepti bazında ele alır ve testlerin ne zaman yapılacağını ön plana çıkarır.

في الاعتبار عملية التطوير على أساس مفهوم النظام ويبرز متى سيتم إجراء الاختبارات "V" يأخذ النموذج

13. As seen in Figure 9.4, stages on both sides of "V" shape can also be considered as a test level.

Şekil 9.4'te görüldüğü gibi, "V" şeklinin her iki yanındaki aşamalar da bir test seviyesi olarak kabul edilebilir.  
مستوى اختبار. "V" كما هو موضح في الشكل 9.4 ، يمكن أيضاً اعتبار المراحل على جانبي الشكل "

14. Production activities are on the left, test events are on the right wing.

Üretim faaliyetleri solda, test etkinlikleri ise sağ kanatta yer alıyor.  
أنشطة الإنتاج على اليسار ، وأحداث الاختبار على الجناح الأيمن

15.V-model is shown as "W" to show intermediate activities and test phases.

V modeli, ara etkinlikleri ve test aşamalarını göstermek için "W" olarak gösterilir.  
لإظهار الأنشطة الوسيطة ومراحل الاختبار "W" كـ V يظهر الطراز

16. Code review:

Kod incelemesi

مراجعة الكود:

system requirements analysis  
System design  
software requirement analysis  
software design  
software implementation  
software production  
software and hardware integration  
system production  
system installation

sistem gereksinimleri analizi  
Sistem tasarımı  
yazılım gereksinim analizi  
yazılım Tasarımı  
yazılım uygulaması  
yazılım üretimi  
yazılım ve donanım entegrasyonu  
sistem üretimi  
sistem kurulumu

تحليل متطلبات النظام  
تصميم النظام  
تحليل متطلبات البرمجيات  
تصميم البرمجيات  
تنفيذ البرمجيات  
إنتاج البرمجيات  
تكمال البرامج والأجهزة  
إنتاج النظام  
تثبيت النظام

17. Static Review:

Statik İnceleme

مراجعة ثابتة

system requirements test  
system design test  
software requirement test  
software design test  
unit test  
software integration test  
system integration test  
system quality test  
acceptance testing

sistem gereksinimleri testi  
sistem tasarım testi  
yazılım gereksinim testi  
yazılım tasarım testi  
ünite testi  
yazılım entegrasyon testi  
sistem entegrasyon testi  
sistem kalite testi  
Kabul testleri

اختبار متطلبات النظام  
اختبار تصميم النظام  
اختبار متطلبات البرنامج  
اختبار تصميم البرمجيات  
اختبار الوحدة  
اختبار تكامل البرمجيات  
اختبار تكامل النظام  
اختبار جودة النظام  
اختبار القبول

18. This model shows to which level it is necessary to go back in order to correct the errors.

Bu model hataların düzeltilmesi için hangi düzeye geri gidilmesi gerektiğini göstermektedir.  
يوضح هذا النموذج المستوى الذي من الضروري العودة إليه لتصحيح الأخطاء

19. It gives better results in the projects which have well-defined requirements.

Gereksinimleri iyi tanımlanmış projelerde daha iyi sonuç verir.  
يوضح هذا النموذج المستوى الذي من الضروري العودة إليه لتصحيح الأخطاء

20. do not have much uncertainties and progress in stages.

çok fazla belirsizlik ve aşama aşama ilerleme yok.  
لم يكن لديك الكثير من عدم اليقين والتقدم على مراحل.

## Prototyping

## النموذج المبدئي

## prototipleme

1.In some cases, customers usually tell their expectations from the software product, but cannot describe the detailed input, processing and output requirements.

المعالجة و متطلبات المخرجات , لكن لا يمكنه وصف المدخلات المفصلة , يخبر العميل توقعاته من منتج البرنامج , في بعض الحالات

bazı hallerde, müşteriler genellikle yazılım üründen beklentileri söylüyor ancak çıkış detaylıları, işleme ve çıktı gereksinimler tarif edemiyor.

2.On the other hand, developer may not be sure about the architecture or operating system of the selected new hardware as well as the efficiency of algorithms that will be used.

إضافة إلى كفاءة الخوارزمية التي سوف تستخدم , المطور قد لا يكون متأكداً من بناء أو نظام تشغيل المعدات المختارة حديثاً , بشكل اخر

bunu yanı sıra, geliştirici yeni seçilen donanımın mimarisi veya işletim sistemi yanı sıra kullanacak algoritmaların verimliliğinden emin olmayabilir

3.In such ambiguous cases, prototype in other words pre-product or example approach may be the best software development method.

قد يكون أفضل طريقة في تطوير البرمجة , النموذج المبدئي بعبارة أخرى قبل المنتج أو أسلوب المثال , في حالات غامضة كهذه

bu belirsiz durumlarda, prototipleme başka bir ifadeyle ön ürün yada örnek yaklaşım en iyi yazılım geliştirme yöntemi olabilir.

4.In prototyping method, the developer and the user define the system requirements together and determine the points needed further consideration.

المطور والمستخدم يعرفان معاً متطلبات النظام و يحددان النقاط التي تحتاج المزيد من الإعتبار , في أسلوب النموذج المبدئي

prototipleme metodunde, geliştirici ve kullanıcı birlikte sistemin gereksinimin tanımlanır ve daha fazla dikkate alınması gereken noktaları belirlerler.

5.Then, the design is completed quickly.This design determines the user interaction or the most basic function and then prototype is produced accordingly.

هذا التصميم يحدد تفاعل المستخدم أو أبسط مهمة ومن ثم النموذج المبدئي ينتج وفقاً لذلك . التصميم ينجز بسرعة , ثم

Sonra, tasarım hızlıca Tamamlanır. Bu tasarım Kullanıcı etkileşimi veya en temel işlevi belirlenir ondan sonra prototip buna göre üretilir.

6.This prototype is tested by customers and the requirements are reviewed; these requirements are reflected to the product by developer.

تلك المتطلبات تنعكس على المنتج من خلال المطور , النموذج المبدئي يختبر من خلال العملاء ومن ثم تستعرض المتطلبات

Bu prototipleme müşteriler tarafından test edilir ve gereksinimler incelenir; bu gereksinimler geliştirici tarafından ürüne yansıtılır.



## 7. Getting Requirements

الحصول على المتطلبات

Gereksinimleri Almak

## 8. Quickly Design

التصميم بسرعة

Hızlı Tasarım

## 9. Prototype Development

تطوير النموذج المبدئي

prototip geliştirme

## 10. Testing by Gumer

Gumer اختبار من خلال

Gümer tarafından test etme

## 11. improvement of Prototype

تحسين النموذج المبدئي

Prototip iyileştirme

## 12. Reference Product

المنتج المرجعي

Referans ürün

## 13. Prototyping model

نموذج النموذج المبدئي

Prototip modeli

## 14. In many research and development projects, such a method is used.

في الكثير من البحوث ومشاريع التطوير، نموذج كهذا يستخدم

Birçok araştırmalarda ve geliştirme projelerinde böyle bir metod kullanılmaktadır

## 15. However, in contracts based on phase points and fixed-price, this method is very difficult to implement, since acceptance principles cannot be determined.

لكن، في التعاقدات المبنية على نقاط مرحلية وأسعار ثابتة فهذا النموذج صعب التنفيذ، حيث أن مبادئ القبول لا يمكن أن تحدد .

. Ancak, faz noktaları ve sabit fiyatlı dayalı olan sözleşmelerde, bu metod uygulanması zor, Kabul esasları belirlenemediği için.

## 16. Spiral Model

نموذج لولبي

spiral modeli

## 17. Spiral model has been created by combining the best aspects of both classical and prototyping methods.

تم إنشاء النموذج اللولبي من خلال دمج أفضل نواحي كل من الأساليب الكلاسيكية و البدائية

Spiral modeli klasik ve prototipleme metotlarının en iyi yönlerinden birleştirilerek oluşturulmuş.

## 18. Generally spiral model consists of sequential four stages as shown in Figure 9.6.

عادة يتكون النموذج اللولبي من أربع مراحل متسلسلة كما يظهر في الشكل .

Genel olarak, spiral modeli 4 ardışık aşamalardan oluşur şekil 9.6'de gösterildiği gibi.

## 19. These stages are respectively: planning stage where objectives are determined and the possible options and constraints are evaluated; risk analysis stage where risks are defined and possible solution methods are examined; engineering stage where the product is developed; and finally evaluation stage where the product is reviewed in the presence of customer.

مرحلة التخطيط حيث الأهداف تكون محددة و الخيارات والقيود الممكنة تكون مقدرة، مرحلة تحليل المخاطر حيث المخاطر تكون معروفة وأساليب الحلول الممكنة تكون :هذه المراحل على التوالي حيث المنتج يكون مطوراً وأخيراً مرحلة التقييم حيث المنتج يعرض في حضور العميل مفحوصة، مرحلة الهندسة

Bu aşamalar sırasıyla: hedefler belirlendiği ve olası seçenekler ve kısıtlamalar değerlendirildiği planlama aşaması; riskler belirlendiği ve olası çözüm metotları incelendiği risk analizi aşaması; ürün geliştirildiği mühendislik aşaması; ve son olarak ürün müşteri huzurunda gözden geçirildiği değerlendirme aşaması.

## 20. These stages start from the smallest and continue until the completion of the product as a repeated cycle and accordingly named a spiral model

تلك الخطوات تبدأ من الأصغر وتستمر حتى اكتمال المنتج كدورة متكررة وفقاً لذلك سميت بالنموذج اللولبي

Bu aşamalar en küçükten başlanır ürünün tamamlanmasına kadar devam eder tekrarlanan bir döngü olarak ve buna göre spiral model olarak adlandırılır.

1-An operating system, in short, is a collection of programs that serves as an interface between computer resources and users.

باختصار ، نظام التشغيل عبارة عن مجموعة من البرامج التي تعمل كواجهة بين موارد الكمبيوتر والمستخدمين

Kısaca işletim sistemi, bilgisayar kaynakları ile kullanıcılar arasında arayüz görevi gören programlar topluluğudur.

2-Its aim is to offer an environment in which users run programs and to provide the efficient use of computer resources including both hardware and software.

دفعها هو توفير بيئة يقوم فيها المستخدمون بتشغيل البرامج وتوفير الاستخدام الفعال لموارد الكمبيوتر بما في ذلك كل من الأجهزة والبرامج

Amacı, kullanıcılara programları çalıştırabilecekleri bir ortam sunmak ve hem donanım hem de yazılım dahil olmak üzere bilgisayar kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlamaktır.

3-In general, the subject of operating system has a wide coverage in computer engineering; it is a subject that both developers and system engineers need to know thoroughly, and also it should be well known from a technical standpoint

إنه موضوع يحتاج كل من المطورين ومهندسي النظام إلى معرفته جيدًا ، كما يجب أن يكون معروفًا جيدًا من : بشكل عام ، يتمتع موضوع نظام التشغيل بتغطية واسعة في هندسة الكمبيوتر الناحية الفنية.

Genel olarak işletim sistemi konusu bilgisayar mühendisliğinde geniş bir kapsama sahiptir; hem geliştiricilerin hem de sistem mühendislerinin çok iyi bilmesi gereken bir konudur ve teknik açıdan da iyi bilinmesi gerekir.

4-Technically speaking, operating system is defined by Saatçi (1993) as follows: "A software system that aims to share the resources of computer system including hardware and software among users in such a way that it allows easy, fast and quality operating service, and also to maintain the highest level of efficiency in the use of those resources".

نظام برمجي يهدف إلى مشاركة موارد نظام الكمبيوتر بما في ذلك الأجهزة والبرامج بين المستخدمين " : على النحو التالي (1993) Saatçi من الناحية الفنية ، يتم تعريف نظام التشغيل بواسطة "سهولة وذات جودة عالية ، و وكذلك للحفاظ على أعلى مستوى من الكفاءة في استخدام تلك الموارد بطريقة تنتج خدمة تشغيل

Teknik olarak işletim sistemi, Saatçi (1993) tarafından şu şekilde tanımlanmaktadır: "Donanım ve yazılım da dahil olmak üzere bilgisayar sisteminin kaynaklarını, kolay, hızlı ve kaliteli işletim hizmeti verecek şekilde kullanıcılar arasında paylaşmayı amaçlayan yazılım sistemidir." ve ayrıca bu kaynakların kullanımında verimliliği en üst düzeyde tutmak".

5-[Saatçi-1993] This is a true definition, but you need to add one more thing: "Operating system does not serve only to users, but also to the other programs."

"لا يخدم نظام التشغيل المستخدمين فحسب ، بل يخدم البرامج الأخرى أيضاً" : هذا تعريف حقيقي ، لكنك تحتاج إلى إضافة شيء آخر [Saatçi- 1993]

[Saatçi-1993] Bu doğru bir tanım ama bir şey daha eklemek gerekiyor: "İşletim sistemi sadece kullanıcılara hizmet etmez, diğer programlara da hizmet eder."

6-A computer system typically has four separate components:

روابط العائلة تبديل السياق :يتكون نظام الكمبيوتر عادةً من أربعة مكونات منفصلة

Bir bilgisayar sisteminin tipik olarak dört ayrı bileşeni vardır:

1. Hardware (CPU, memory, storage units, I/O units)

1. (الإخراج /وحدة المعالجة المركزية ، والذاكرة ، ووحدات التخزين ، ووحدات الإدخال) الأجهزة

1. Donanım (CPU, bellek, depolama birimleri, G/Ç birimleri)

2. Operating system

2. نظام التشغيل

2. İşletim sistemi

3. Application programs and

3. برامج التطبيق

3. Uygulama programları ve

4. Users.

المستخدمون 4.و

4. Kullanıcılar.

- Initially, this interruption mechanism was used mainly in industrial control applications and peripherals connection

+ Başlangıçta, bu kesinti mekanizması esas olarak endüstriyel kontrol uygulamalarında ve çevre birimleri bağlantısında kullanıldı

+ في البداية ، تم استخدام آلية الانقطاع هذه بشكل أساسي في تطبيقات التحكم الصناعي وتوصيل الأجهزة الطرفية

- Later, in the first half of 1960s, it was thought that many programs can use simultaneously the same processor (CPU) with the help of such a mechanism

+ Daha sonra 1960'ların ilk yarısında birçok programın böyle bir mekanizma yardımıyla aynı işlemciyi (CPU) aynı anda kullanabileceği düşünülmüştür.

+ في وقت واحد (CPU) لاحقًا ، في النصف الأول من الستينيات ، كان يُعتقد أن العديد من البرامج يمكنها استخدام نفس المعالج بمساعدة مثل هذه الآلية

- Thus, if one of the programs has to wait an I/O operation, another program can use the processor and if that program also wait an I/O operation,

+ Böylece, programlardan biri bir I/O işlemini beklemek zorunda kalırsa, başka bir program işlemciyi kullanabilir ve o program da bir I/O işlemini beklerse,

+ الإخراج ، فيمكن لبرنامج آخر استخدام المعالج وإذا انتظر هذا /وبالتالي ، إذا كان على أحد البرامج انتظار عملية الإدخال الإخراج ، فيمكن لبرنامج آخر استخدام المعالج وإذا انتظر هذا /وبالتالي ، إذا كان على أحد البرامج انتظار عملية الإدخال

- the processor can be used by another program.

+ işlemci başka bir program tarafından kullanılabilir.

+ يمكن استخدام المعالج بواسطة برنامج آخر.

- Using computer systems in such a way is called multi-programming today.

+ Bilgisayar sistemlerini bu şekilde kullanmak günümüzde çoklu programlama olarak adlandırılmaktadır.

+ إن استخدام أنظمة الكمبيوتر بهذه الطريقة يسمى اليوم البرمجة المتعددة

- Multi-programming methods are used in other ways.

+ Çoklu programlama yöntemleri başka şekillerde kullanılır.

+ تستخدم طرق البرمجة المتعددة بطرق أخرى.

- Many programs may use the same processor for specific periods.

+ Birçok program belirli süreler boyunca aynı işlemciyi kullanabilir.

+ قد تستخدم العديد من البرامج نفس المعالج لفترات محددة.

- In this way, it is possible to give the impression that all the programs installed in the system currently run in parallel.

+ Bu sayede sistemde kurulu olan tüm programların halihazırda paralel olarak çalıştığı izlenimi vermek mümkündür.

+ بهذه الطريقة ، يمكن إعطاء الانطباع بأن جميع البرامج المثبتة في النظام تعمل حاليًا بالتوازي

- Especially if each of these programs is close the system or associated with the remote terminals,

+ Özellikle bu programların her biri sisteme yakınsa veya uzak terminallerle ilişkiliyse,

+ خاصة إذا كان كل من هذه البرامج مغلقًا للنظام أو مرتبطًا بالمطاريף البعيدة ،

- terminal users can use the system as though they are using the system alone.

+ terminal kullanıcıları sistemi tek başına kullanıyormuş gibi kullanabilirler.

+ يمكن لمستخدمي المحطة الطرفية استخدام النظام كما لو كانوا يستخدمون النظام بمفردهم

- Systems in which this way of work is applied are called "multi-access" and the way of work is called interactive or time sharing.

+ Bu çalışma şeklinin uygulandığı sistemlere "çoklu erişim", çalışma şekline ise etkileşimli veya zaman paylaşımli denir.

+ الأنظمة التي يتم فيها تطبيق طريقة العمل هذه تسمى "الوصول المتعدد" وتسمى طريقة العمل التفاعلية أو مشاركة الوقت.

-Operating systems can be classified in several ways.

+ İşletim sistemleri çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir.

+ يمكن تصنيف أنظمة التشغيل بعدة طرق.

- Working environment that they provide to users
  - + Kullanıcılara sağladıkları çalışma ortamı
  - + بيئة العمل التي يقدمونها للمستخدمين
- The way of access to the system
  - + Sisteme giriş yolu
  - + طريقة الوصول إلى النظام
- Approaches followed in architecture
  - + Mimaride izlenen yaklaşımlar
  - + النهج المتبع في العمارة
- can be examined indirectly dependent on each other in three dimensions.
  - + dolaylı olarak birbirine bağlı olarak üç boyutta incelenebilir.
  - + يمكن فحصها بشكل غير مباشر اعتمادًا على بعضها البعض في ثلاثة أبعاد
- An operating system can carry one of the first two-dimensional features,
  - + Bir işletim sistemi ilk iki boyutlu özelliklerden birini taşıyabilir,
  - + يمكن لنظام التشغيل أن يحمل إحدى السمات ثنائية الأبعاد الأولى ،
- or a few of them together that do not create a conflict.
  - + ya da birkaçı birlikte bir çatışma yaratmaz.
  - + أو عدد قليل منهم لا يتسبب في حدوث تعارض
- If an operating system provides the possibility of setting up only one display system,
  - + Bir işletim sistemi yalnızca bir görüntüleme sistemi kurma olanağı sağlıyorsa,
  - + إذا كان نظام التشغيل يوفر إمكانية إعداد نظام عرض واحد فقط ،
- this system works in "mono-programming" order;
  - + bu sistem "tek programlama" düzeninde çalışır;
  - + ؛ "البرمجة الأحادية" يعمل هذا النظام بترتيب
- if more than one display system can be installed simultaneously,
  - + aynı anda birden fazla görüntüleme sistemi kurulabiliyorsa,
  - + إذا كان من الممكن تثبيت أكثر من نظام عرض واحد في وقت واحد ،
- it is possible to say that system works in "multipro-gramming" order
  - + sistemin "çoklu programlama" düzeninde çalıştığını söylemek mümkündür.
  - + "متعدد القواعد" من الممكن أن نقول أن النظام يعمل بترتيب
- If display systems working together intersect for resources other than the processor,
  - + Birlikte çalışan görüntüleme sistemleri, işlemci dışındaki kaynaklar için kesişiyorsa,
  - + إذا تقاطعت أنظمة العرض التي تعمل معًا من أجل موارد أخرى غير المعالج ،
- operating system allows simultaneous resource sharing.
  - + işletim sistemi eş zamanlı kaynak paylaşımına izin verir.
  - + يسمح نظام التشغيل بمشاركة الموارد بشكل متزامن

### 1. interruption mechanism

kesinti mekanizması

آلية الانقطاع

### 2.industrial control applications

endüstriyel kontrol uygulamaları

تطبيقات التحكم الصناعي

### 3.peripherals connection

çevre birimleri bağlantısı

اتصال الأجهزة الطرفية

### 4.Simultaneously

aynı anda

في الوقت نفسه

### 5.Operation

işlem

العملية

### 6.specific periods

belirli dönemler

فترات محددة

### 7.Impression

etki

انطباع

### 8.Associated

birleşmiş

مرتبطة

### 9.Interactive

etkileşimli

تفاعلي

### 10.Operating Systems

işletim sistemleri

أنظمة التشغيل

### 11.Classified

sınıflandırılmış

مصنف

### 12.Environment

çevre

بيئة

### 13.Provide

sağlamak

تزود

### 14.Approaches

Yaklaşımlar

اقتراب

### 15.architecture

mimari\yapı

أسلوب بناء

### 16.examined indirectly

dolaylı olarak incelendi

فحص بشكل غير مباشر

### 17.dimensions

boyutlar

أبعاد

### 18.Conflict

anlaşmazlık

نزاع

### 19.Intersect

kesişmek

تتقاطع

### 20.Resources

kaynaklar

مصادر

### 1.Monoprogrammin

monoprogramlama  
البرمجة الأحادية

2.In a system based on mono-programming, only one virtual environment can be activated and a user can use all the resources of the system.

Tek programlamaya dayalı bir sistemde yalnızca bir sanal ortam etkinleştirilebilir ve bir kullanıcı sistemin tüm kaynakların kullanılabilir.

في نظام يعتمد على البرمجة الأحادية ، يمكن تنشيط بيئة افتراضية واحدة فقط ويمكن للمستخدم استخدام جميع موارد النظام

3.Errors that can occur in run-time do not reflect to another user or system;

Run-time'da oluşabilecek hatalar başka bir kullanıcıya veya sistem yansımaz;

؛ الأخطاء التي يمكن أن تحدث في وقت التشغيل لا تنعكس على مستخدم أو نظام آخر

4.so, protection measures take place only between the operating system and a user.

bu nedenle, koruma önlemler yalnızca işletim sistemi ile kullanıcı arasında gerçekleşir.

لذلك ، لا تتم إجراءات الحماية إلا بين نظام التشغيل والمستخدم

5.In a mono-programming order, re- source assignment, integrity problems etc. can be easily solved.

Tek programlama düzeninde kaynak atama, bütünlük sorunları vb. kolayca çözülebilir.

في ترتيب البرمجة الأحادية ، يمكن بسهولة حل تخصيص الموارد ومشكلات التكامل وما إلى ذلك

### 6.Multiprogramming

çoklu programlama

البرمجة المتعددة

7. Systems based on multiprogramming-based systems were designed to evaluate the waiting or suspended period of resources such as process

Çoklu programlama tabanlı sistemlere dayalı sistemler, işlemci gibi kaynakların bekleme

veya askıda kalma sürelerini değerlendirmek için tasarlanmıştır

تم تصميم الأنظمة القائمة على الأنظمة القائمة على البرمجة المتعددة لتقييم فترة الانتظار أو تعليق الموارد مثل المعالج

8.If any job or program running in the system waits for input or output, synchronization etc.

Sistemde çalışan herhangi bir iş veya program girdi veya çıktı bekliyorsa, senkronizasyon vb.

إذا كانت هناك وظيفة أو برنامج قيد التشغيل في النظام ينتظر الإدخال أو الإخراج ، أو المزامنة ، إلخ

9.in this standby state processor can start another job and thus processor is used efficiently.

bu bekleme durumunda işlemci başka bir işe başlayabilir ve böylece işlemci verimli

bir şekilde kullanılır.

في هذا المعالج في وضع الاستعداد يمكن أن يبدأ مهمة أخرى وبالتالي يتم استخدام المعالج بكفاءة

10. In general, the difference between operating speeds of processor and input and output units is great;

Genel olarak, işlemci ve giriş ve çıkış birimlerinin çalışma hızları arasındaki fark büyüktür;

بشكل عام ، هناك فرق كبير بين سرعات تشغيل المعالج ووحدات الإدخال والإخراج ؛

11. therefore the processor executes another job instead of waiting input or output process. This increases the utilization efficiency of the system.

bu nedenle işlemci, giriş veya çıkış sürecini beklemek yerine başka bir işi yürütür.

Bu, sistemin kullanım verimliliğini artırır.

هذا يزيد من كفاءة استخدام النظام. لذلك يقوم المعالج بتنفيذ مهمة أخرى بدلاً من انتظار عملية الإدخال أو الإخراج

**.12 Multitasking**

çoklu görev

تعدد المهام

**13. A task can be defined as the smallest operating unit that can operate independently in a system task.**

Bir görev, bir sistem görevinde bağımsız olarak çalışabilen en küçük işletim birimi olarak Tanımlanabilir

يمكن تعريف المهمة على أنها أصغر وحدة تشغيل يمكن أن تعمل بشكل مستقل في مهمة النظام

**14. It is the main tool for performing a job on computer.**

Bilgisayarda bir işi gerçekleştirmek için ana araçtır.

إنها الأداة الرئيسية لأداء عمل على الكمبيوتر

**15. The operating system performs a job by assigning at least one task and executing it.**

İşletim sistemi bir işi en az bir görev atayarak ve yürüterek gerçekleştirir.

يؤدي نظام التشغيل مهمة من خلال تعيين مهمة واحدة على الأقل وتنفيذها

**16. A job can be performed by a single task; this task can run the programs that meet the steps required by that job; respectively compilation, binding and application steps.**

Bir iş, tek bir görev tarafından gerçekleştirilebilir; bu görev, o işin gerektirdiği adımları karşılayan programları çalıştırabilir; sırasıyla derleme, bağlama ve uygulama adımları.

يمكن أداء المهمة بمهمة واحدة : يمكن لهذه المهمة تشغيل البرامج التي تفي بالخطوات المطلوبة من قبل تلك الوظيفة ؛ على التوالي خطوات التجميع والتطبيق.

**17. However, if you try to apply some of these steps in parallel, a separate task should be used for each step to be performed simultaneously.**

Ancak bu adımlardan bazılarını paralel olarak uygulamaya çalışırsanız, aynı anda gerçekleştirilecek her adım için ayrı bir görev kullanılmalıdır

ومع ذلك ، إذا حاولت تطبيق بعض هذه الخطوات بالتوازي ، فيجب استخدام مهمة منفصلة لكل خطوة يتم تنفيذها في وقت واحد

**18. Operating systems that allows such a working environment are defined as multitasking operating systems**

Böyle bir çalışma ortamına izin veren işletim sistemleri, çok görevli işletim sistemleri olarak tanımlanır.

يتم تعريف أنظمة التشغيل التي تسمح ببيئة العمل هذه على أنها أنظمة تشغيل متعددة المهام

**19 . 5.4.1. Classification According to System Usage and Access**

5.4.1. Sistem Kullanımına ve Erişime Göre Sınıflandırma

التصنيف حسب استخدام النظام والوصول إليه 5.4.1.

**20. In a computer system, service production process consists of the following stages:**

Bir bilgisayar sisteminde hizmet üretim süreci şu aşamalardan oluşur:

في نظام الكمبيوتر ، تتكون عملية إنتاج الخدمة من المراحل التالية

**21. Preparation + Presentation + Operating + Concluding**

Hazırlık + Sunum + Uygulama + Sonuç

خاتمة +تشغيل +عرض +تحضير

**22. In operating systems, arrangement of stages other than operating determines how users will be access to the computer system, how they will behave while receiving the service they need.**

İşletim sistemlerinde işletim dışındaki aşamaların düzenlenmesi, kullanıcıların bilgisayar sistemine nasıl erişeceklerini, ihtiyaç duydukları hizmeti alırken nasıl davranacaklarını belirlemektedir.

في أنظمة التشغيل ، يحدد ترتيب المراحل بخلاف التشغيل كيفية وصول المستخدمين إلى نظام الكمبيوتر ، وكيف سيتصرفون أثناء تلقي الخدمة التي يحتاجون إليها

**23. Operating systems are classified as follows according to the approaches for preparation of working environment, transfer of the program to the operating system and transmission of the results to user:**

Çalışma ortamının hazırlanması, programın işletim sistemine aktarılması ve sonuçların kullanıcıya iletilmesi konusundaki yaklaşımlara göre işletim sistemleri şu şekilde sınıflandırılır:

تصنف أنظمة التشغيل على النحو التالي وفقاً لأساليب إعداد بيئة العمل ونقل البرنامج إلى نظام التشغيل ونقل النتائج إلى المستخدم

## 1.Microprocessors and Assembly Programming

Mikroişlemciler ve Assembly Programlama

المعالجات الدقيقة وبرمجة التجميع

## 2.Objectives: The following will be learned in this chapter.

Hedefler: Bu bölümde aşağıdakiler öğrenilecektir.

سنتعلم ما يلي في هذا الفصل: الأهداف

## 3.The evolution of computers

bilgisayarların evrimi

تطور أجهزة الكمبيوتر

## 4.microprocessor architecture

mikroişlemci mimarisi

هندسة المعالجات الدقيقة

## 5.assembly language and properties

derleme dili ve özellikleri

لغة التجميع وخصائصه

## 6.addressing methods

adresleme yöntemleri

طرق العنوان

## 7.microprocessor concepts

mikroişlemci kavramları

مفاهيم المعالجات الدقيقة

## 8.microprocessor-program relationship

mikroişlemci-program ilişkisi

علاقة المعالج الدقيق بالبرنامج

## 9.assembly language programming

montaj dili programlama

برمجة لغة التجميع

## 10.RISC and CISC architecture

RISC ve CISC mimarisi

CISC و RISC بنية

## 11.Hardware innovation that is a real leading force in information technology and microprocessors that play a major role in improvements, direct also many sectors.

Bilişim teknolojilerinde gerçek bir lokomotif olan donanım inovasyonu ve gelişmelerde büyük rol oynayan mikroişlemciler birçok sektöre de yön vermektedir.

تقوم المعالجات الدقيقة ، التي تلعب دورًا رئيسيًا في ابتكار الأجهزة وتطويرها ، والتي تعد قاطرة حقيقية في مجال تقنيات المعلومات ، بتوجيه العديد من القطاعات.

## 12. The main ones are these:

Başlıcaları şunlardır:

أهمها:



13.Memory technologies (DDR, SRAM, hard disk)  
Bellek teknolojileri (DDR, SRAM, sabit disk)  
، القرص الصلب (SRAM ، DDR)تقنيات الذاكرة

14.internal or external peripherals such as disk, DVD and video, audio and communi- cation cards  
disk, DVD ve video, ses ve iletişim kartları gibi dahili veya harici çevre birimleri  
و الفيديو وبطاقات الصوت والاتصالات DVDالأجهزة الطرفية الداخلية أو الخارجية مثل الأقراص و

15. power sources or battery and also operating systems, compilers, or ap- plications that manage and use this equipment.  
güç kaynakları veya pil ve ayrıca bu ekipmanı yöneten ve kullanan işletim sistemleri, derleyiciler veya uygulamalar.  
مزودات الطاقة أو البطارية ، بالإضافة إلى أنظمة التشغيل أو المجمعين أو التطبيقات التي تدير هذه المعدات وتستخدمها

16.Computer engineering includes the microprocessor system design as well as the de- sign of the microprocessor that may be considered as the center of all devices with- in the concept of computer  
Bilgisayar mühendisliği, mikroişlemci sistem tasarımının yanı sıra bilgisayar kavramı içinde tüm cihazların merkezi sayılabilecek mikroişlemcinin tasarımını da içermektedir.  
بالإضافة إلى تصميم نظام المعالجات الدقيقة ، تشتمل هندسة الكمبيوتر أيضاً على تصميم المعالج الدقيق ، والذي يمكن اعتباره مركزاً لجميع الأجهزة ضمن مفهوم الكمبيوتر.

17. After learning digital/logic design and the basic princi- ples of hardware units  
Sayısal/mantık tasarımı ve donanım birimlerinin temel ilkelerini öğrendikten sonra  
المنطقي ووحدات الأجهزة /بعد تعلم المبادئ الأساسية للتصميم العددي

18. architectural structures are required to be learned to design a microprocessor.  
Mikroişlemci tasarlamak için mimari yapıların öğrenilmesi gerekmektedir.  
من أجل تصميم معالج دقيق ، من الضروري تعلم الهياكل المعمارية

19.Microprocessor architectures and assembly language related to these architectures have a very close relationship.  
Mikroişlemci mimarileri ve bu mimarilere bağlı montaj dili çok yakın bir ilişki içindedir.  
ترتبط معماريات المعالجات الدقيقة ولغتها التجميعية ارتباطاً وثيقاً

20.In order to use assembly language effectively, mi- croprocessor architecture and interior units should also be known  
Assembly dilini etkin bir şekilde kullanabilmek için mikroişlemci mimarisi ve iç ünitelerin de bilinmesi gerekmektedir.  
من أجل استخدام لغة التجميع بشكل فعال ، يجب معرفة بنية المعالجات الدقيقة والوحدات الداخلية

21.Although it is often considered a disadvantage, it is used inevitably in very low-level (in detail) designs.  
Çoğu zaman dezavantaj olarak görülse de çok düşük seviyeli (detaylı) tasarımlarda kaçınılmaz olarak kullanılmaktadır.  
(مفصلة)على الرغم من أنه غالباً ما يُنظر إليه على أنه عيب ، إلا أنه يتم استخدامه حتماً في تصميمات منخفضة المستوى

## Yazılım İsterleri Çözümlemesi

Yazılım geliştirme sürecinin başarısı için gereksinimlerin ve yazılım isterlerinin çok iyi anlaşılması gerekir. Bir bilgisayar programı ne kadar iyi tasarlanmış ve yazılmış olursa olsun müşteri isteklerini tam olarak karşılayamıyorsa başarılı olmuş sayılamaz. Bu durumdan hem müşteri hem de geliştirici olumsuz olarak etkilenir. Bu nedenle, sistem isterleri belirlendikten sonraki yazılım geliştirme sürecinin başlangıcında yer alan Yazılım İsterleri Çözümlemesi (software requirements analysis) aşamasında, müşterinin yazılımdan bekledikleri tam olarak belirlenir, gereksinimler açıklığa kavuşturulur, yazılım isterleri modellenir ve tanımlanarak sonraki aşamalar için temel oluşturulur. Sistemde yazılıma ayrılan rolün gerçekleştirilmesi için isterlerin belirlenmesi, yazılımın "Ne" yapacağının tanımlanması bu aşamada yapılır.

### Software Requirements Analysis

For the success of the software development process, customer's need and software requirements need to be understood very well. No matter how well designed and written, a computer program cannot be considered successful if it does not meet need of customer completely. Both customers and developers are adversely affected from this situation. Therefore, after the system requirements are identified; in software requirements analysis step which is in the beginning of the software development process, customer's expectations are fully determined, requirements are clarified, and software requirements are modeled and defined for the basis of the next steps. Requirements are determined for the realization of the role of software and "what" the software is going to do is defined in this step.

### تحليل متطلبات البرمجيات

بغض النظر عن مدى نجاح عملية تطوير البرمجيات ، يجب فهم احتياجات العميل ومتطلبات البرامج جيدا يتأثر كل من جودة التصميم والكتابة ، لا يمكن اعتبار برنامج الكمبيوتر ناجحا إذا لم يلبي حاجة العميل تماما لذلك ، بعد تحديد متطلبات النظام ؛ في خطوة تحليل متطلبات العملاء والمطورين سلبا من هذا الموقف البرامج التي هي في بداية عملية تطوير البرمجيات ، يتم تحديد توقعات العميل بالكامل ، ويتم توضيح يتم تحديد المتطلبات .المتطلبات ، ويتم نمذجة متطلبات البرامج وتحديد على أساس الخطوات التالية سيفعله البرنامج في هذه الخطوة "ما" لتحقيق دور البرنامج ويتم تحديد