



Dr. Ahmed Abd El-Ghany Ewees

نظرة حول تكنولوجي المعلومات

2

Information Technology

نظرة حول مفاهيم البرمجة

نظرة حول مفاهيم البرمجة

يمكن تقسيم البرنامج بشكل عام إلى ثلات أقسام أساسية رئيسية

نظرة حول مفاهيم البرمجة

١ - التصريحات والإعلان عن المتغيرات **Declarative Statements** وهيها يتم الإعلان وتعريف الأشياء التي سيتم استخدامها داخل البرنامج مثل أسماء المتغيرات.

٢ - العمليات الأساسية **Imperative Statements** وفيها يتم كتابة الخطوات البرمجية حل المشكلة السابق تعرفها بالخوارزمية **Algorithm**

٣ - التعليقات **Comments** وفيها يتم كتابة تعليقات تساعد المبرمجين في فهم الكود فيما بعد.

نظرة حول مفاهيم البرمجة

**The first part
Declarative
Statements**

**The Second part
Imperative
Statements**

نظرة حول مفاهيم البرمجة

يمكن أيضا تحليل البرنامج على انه:



نظرة حول مفاهيم البرمجة

المتغيرات وأنواع البيانات

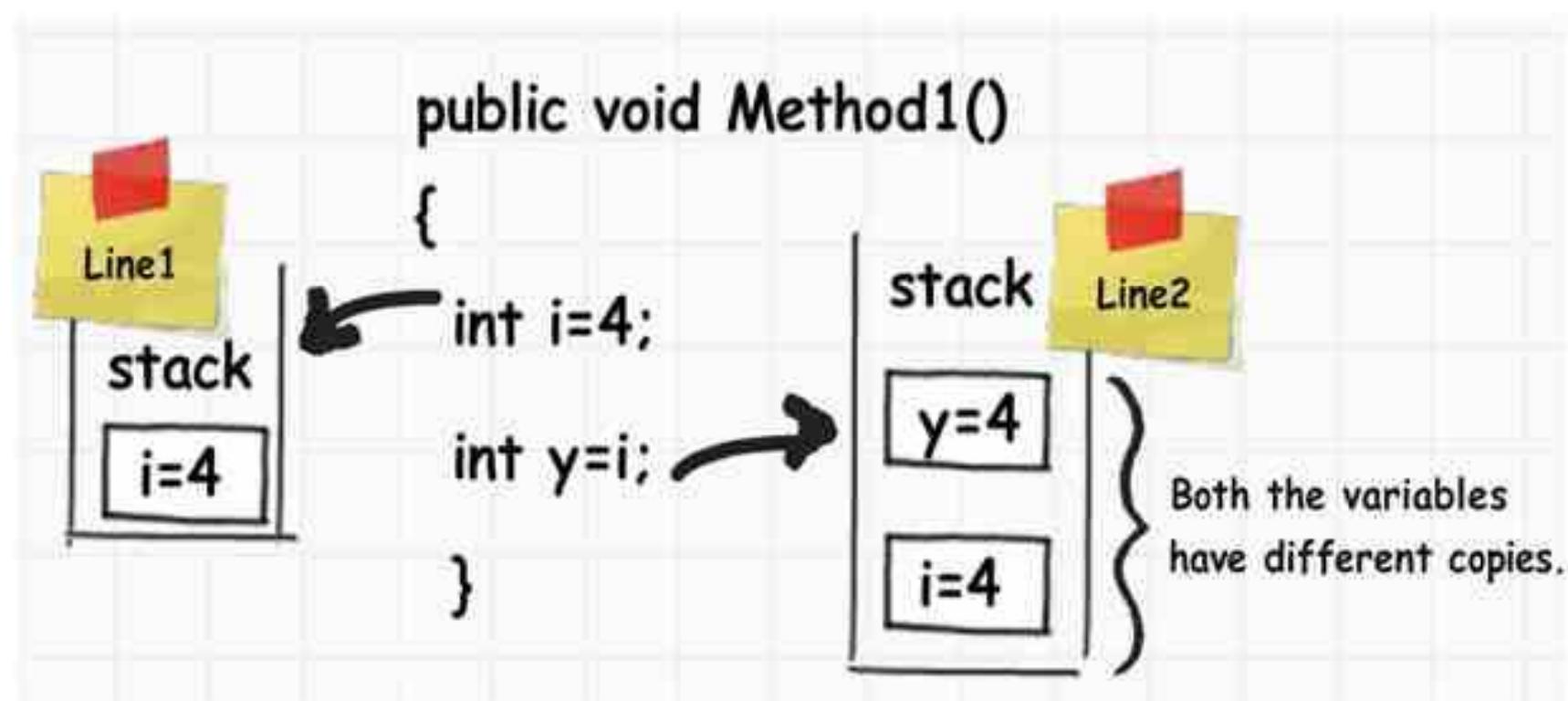
Variables and Data Types

نظرة حول مفاهيم البرمجة

المتغيرات Variables

- عند التعامل مع لغات عالية المستوى **High-level Language** فإنها تتيح إمكانية التعامل مع عناوين الذاكرة الرئيسية من خلال أسماء تدل عليها بدلاً من أرقامها.
- وهذه الأسماء يطلق عليها اسم متغيرات **Variables**.
- أى أن **المتغيرات** هى أسماء لأماكن محددة داخل الذاكرة الرئيسية يمكن أن تتغير قيمتها أثناء التنفيذ الفعلى للبرنامج، ويتاح للبرنامج استدعائها وتعديلها.
- وبالتالي لو تغيرت قيمة المتغير داخل البرنامج تتغير تبعاً له القيمة المسجلة بالذاكرة الرئيسية.

نظرة حول مفاهيم البرمجة



نظرة حول مفاهيم البرمجة

والمتغيرات يجب تتعريفها أو التصريح عنها قبل البدء في التعامل مع المتغير داخل البرنامج ..

وهذا التصريح يتطلب من المبرمج أن يقوم بتحديد نوع البيانات التي سيتم حفظها داخل الذاكرة الرئيسية حتى يستطيع استدعائهما من خلال اسم المتغير.

نظرة حول مفاهيم البرمجة

أنواع البيانات Data Types

• هناك أنواع من البيانات أساسية في جميع لغات البرمجة وهي كما يلى:

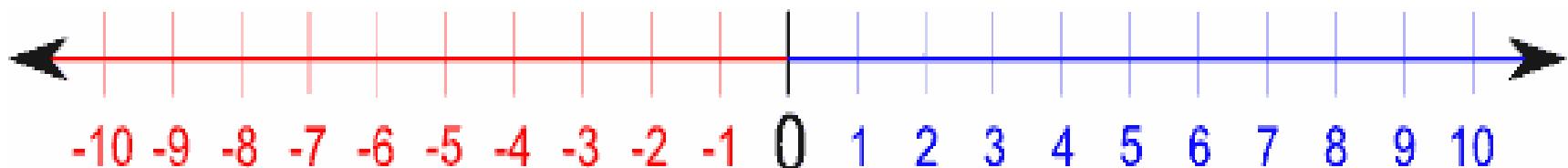
- | | |
|---------------|-----------------------------|
| Integer | ١. الأعداد الصحيحة |
| Real or Float | ٢. الأعداد الحقيقة |
| Character | ٣. بيانات حرفية |
| Boolean | ٤. بيانات منطقية (بوليانية) |

نظرة حول مفاهيم البرمجة

الأعداد الصحيحة Integer

وهي تدل على الأعداد الطبيعية الموجبة والسلبية .. ولا تسمح باستخدام الكسور.

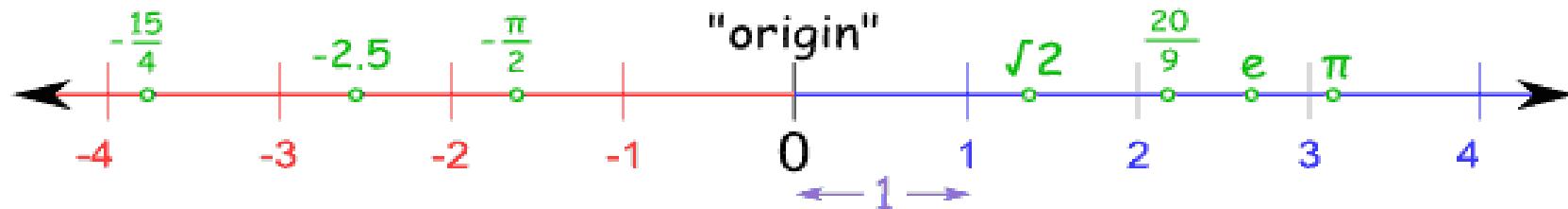
ويمكن أن يتم عليها جميع العمليات الحسابية المعروفة وعمليات المقارنة مثل اكبر من واصغر من .



نظرة حول مفاهيم البرمجة

الأعداد الحقيقة Real or Float

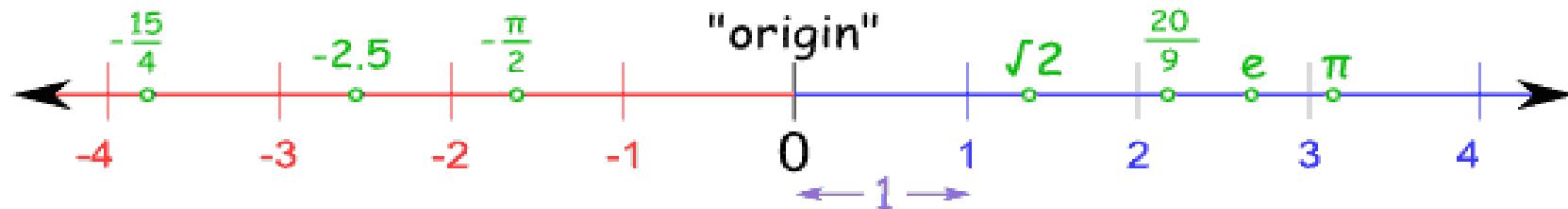
وهي تدل على الأعداد الموجبة والسلبية وتسمح بوجود الكسور بـ الأعداد.



نظرة حول مفاهيم البرمجة

الأعداد الحقيقة Real or Float

وهي تدل على الأعداد الموجبة والسلبية وتسمح بوجود الكسور بـ الأعداد.



نظرة حول مفاهيم البرمجة

مثال لتعريف متغير بيانات عدديّة صحيحة :integer

int stdCount;

- ويُفيد هذا السطر في إخبار البرنامج بأن الاسم **stdCount** سوف يتم استخدامه لاحقاً داخل البرنامج، حيث يشير إلى مكان بالذاكرة تم حجزه ليحتوى على قيمة عدديّة من نوع **الأعداد الصحيحة**.

نظرة حول مفاهيم البرمجة

ويجب على المبرمج أن يقوم بتحديد قيمة للمتغير السابق تعريفه؛ فيمكن تحديد القيمة أثناء تعریف المتغير أو بعدها.

والمثال التالي يوضح ذلك:

```
int schoolsNo = 3;  
stdCount = 15;
```

مثال لتعريف بيانات عدديّة حقيقة:

```
float height;  
height = 3.5;
```

نظرة حول مفاهيم البرمجة

بيانات حرفية Character

وهي عبارة عن بيانات تحمل رموز أو أحرف.

ويمكن أن تتم عليها عمليات مثل الترتيب التصاعدي تبعاً للأحرف الأبجدية أو غير ذلك.

مثال:

```
char studentName;  
studentName = Mohamed;
```

نظرة حول مفاهيم البرمجة

بيانات منطقية (بوليانية) Boolean

وهي عبارة عن بيانات تحمل فقط إما قيمة True أو False ..

والعمليات التي تتم عليها هي لاختبار هل تحققت قيمة معينة أم لا؛ مثل هل طالب حاضر أم غائب.

ومثال برمجي:

```
bool bValue;  
if (bValue)  
    then .....  
else .....
```

ملاحظة

في حالة استخدام متغير داخل البرنامج بخلاف النوع السابق تعريفه سيعطى البرنامج خطأ أثناء التنفيذ ولن يعمل.

نظرة حول مفاهيم البرمجة

وتتيح لغات البرمجة جمع أكثر من قيمة داخل متغير واحد ..
وفي هذه الحالة يطلق على هذا المتغير اسم مصفوفة **Array**

والمصفوفة هي عبارة عن تجمع من البيانات؛ والتي يمكن تمثيلها بجدول يحتوى على صفوف وأعمدة.

ويمكن أن تكون ذات بعد واحد **one-dimensional**

--	--	--	--	--

أو ذات أكثر من بعد .. مثلا: **Two-dimensional**

نظرة حول مفاهيم البرمجة

ويتم تعريفها بشكل مشابه لما يلى

```
int Sales[2][5];
```

وهناك إمكانية لأن تحتوى المصفوفة على
أكثر من نوع من البيانات.

الثوابت

Constants

نظرة حول مفاهيم البرمجة

* الثوابت Constants

الثوابت هي أسماء لأماكن محددة داخل الذاكرة الرئيسية لا تتغير قيمتها أثناء تنفيذ البرنامج؛ ويمكن أن تحتوى على قيم رقمية أو قيم حرفية.

مثال:

- الكيلومتر = ١٠٠٠ متر.

Byte = 8 bit -

- سرعة الصوت = 340 متر في الثانية.

```
const int soundSpeed = 340;
```

العمليات الحسابية

Arithmetric Operators

نظرة حول مفاهيم البرمجة

العمليات الحسابية Arithmetic Operators

جميع العمليات التالية تستخدم في أغلب اللغات:

			مثال	قيمة x	قيمة y
+	Addition	الجمع	$x=y+2$	7	5
-	Subtraction	الطرح	$x=y-2$	3	5
*	Multiplication	الضرب	$x=y*2$	10	5
/	Division	القسمة	$x=y/2$	2.5	5
%	Modulus (division remainder)	باقي القسمة	$x=y \% 2$	1	5
++	Increment	الزيادة القبائية	$x=++y$	6	6
		الزيادة البعدية	$x=y++$	5	6
--	Decrement	التناقص القبلى	$x=--y$	4	4
		التناقص البعدى	$x=y--$	5	4

نظرة حول مفاهيم البرمجة

العمليات الحسابية Arithmetic Operators

العملية		مثال	النتيجة
$x=5$	=	$x=y$	$x=5$
$x=x+y$	+ =	$x+=y$	$x=15$
$x=x-y$	- =	$x-=y$	$x=5$
$x=x*y$	* =	$x*=y$	$x=50$
$x=x/y$	/ =	$x/=y$	$x=2$
$x=x\%y$	% =	$x\%=y$	$x=0$

عمليات المقارنة

Comparison Operators

نظرة حول مفاهيم البرمجة

عمليات المقارنة : Comparison Operators

جميع العمليات التالية تستخدم في أغلب اللغات: في حالة $x=5$

العملية		مثال	الناتج
==	هل القيمة متساوية equal to	$x==8$	false
		$x==5$	true
====	اختبار تساوى القيمة والنوع exactly equal to (equal value and equal type)	$x===="5"$	false
		$x====5$	true
!=	هل القيم غير متساوية not equal	$x!=8$	true
!==	اختبار عدم تساوى القيمة او النوع not equal (different value or different type)	$x!=="5"$	true
		$x!==5$	false
>	اكبر من greater than	$x>8$	false
<	اصغر من less than	$x<8$	true
>=	اكبر من أو يساوى greater than or equal to	$x>=8$	false
<=	اصغر من أو يساوى less than or equal to	$x<=8$	true

نظرة حول مفاهيم البرمجة

- الدوال الشرطية
- الدوال التكرارية

نظرة حول مفاهيم البرمجة

يحتاج المبرمج غالباً دوال تساعد في التحكم ببرنامجه مثل اختبار كود معين أو تكرار أمر معين.

ولذا فهناك دوال أو جمل تسمى الدوال الشرطية
(لاختبار شرط معين) Conditional Statements

ودوال أخرى تسمى الدوال التكرارية
Loop Statements (لتكرار كود معين).

-Conditional Statements:

وهي دوال الغرض منها اختبار متغير معين هل تحقق ام لا .. فإذا تحقق يتم تنفيذ كود معين وإذا لم يتحقق يتم تنفيذ كود آخر.

ومن أشهر وأهم الدوال التكرارية دالة

if then

نظرة حول مفاهيم البرمجة

مثال تكتب فى لغات ال C بالشكل التالى:

```
if (condition) {  
    statement A  
    .....  
}  
else {  
    statement B  
    .....  
}
```

كما تكتب فى لغة مثل VB كما يلى:

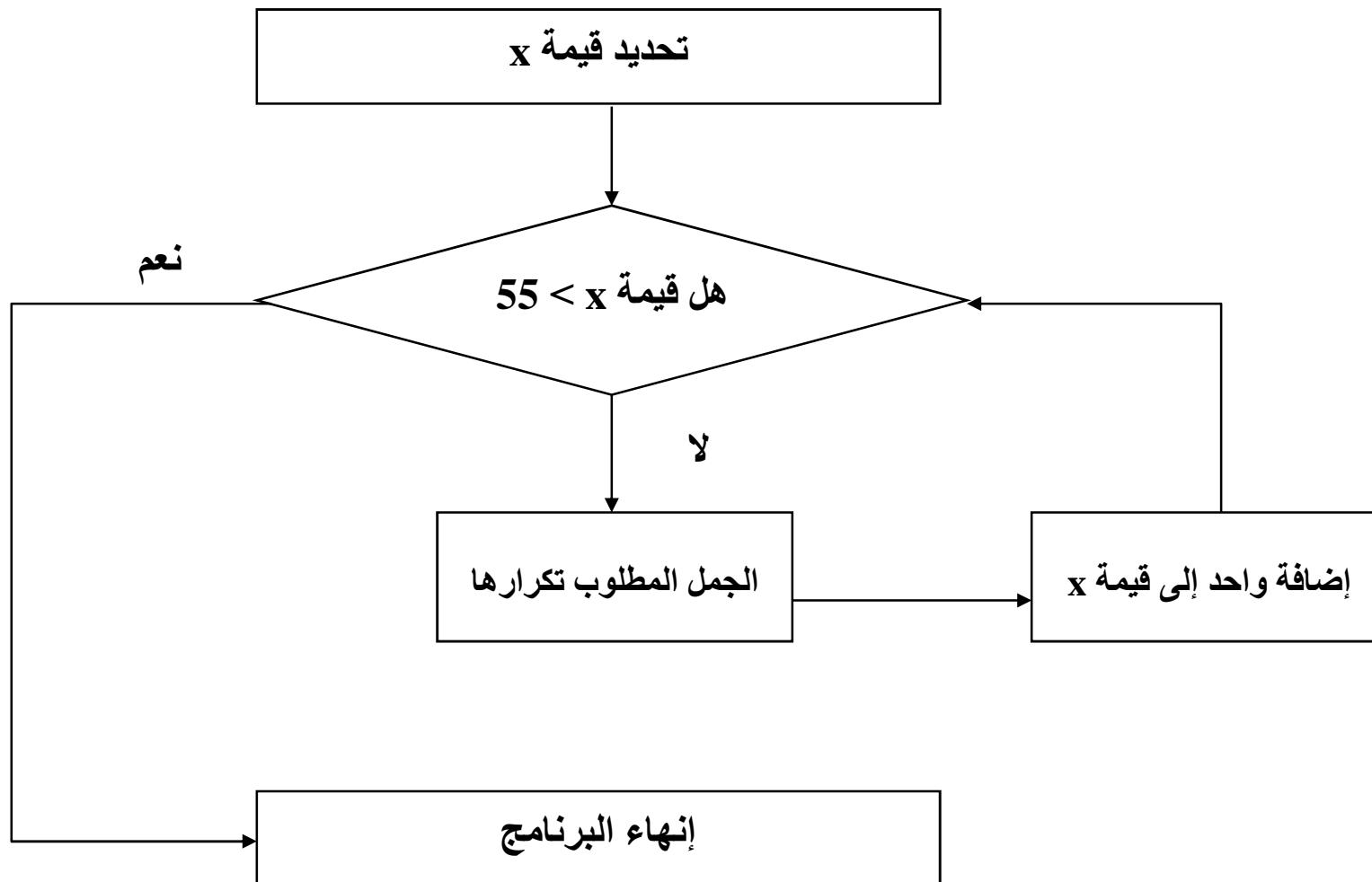
```
IF condition THEN  
    statement A  
    .....  
ELSE  
    statement B  
    .....  
END IF
```

-Loop Statements

وهي دوال الغرض منها تكرار تنفيذ كود معين
تبعاً لشرط ما.. فإذا تحقق الشرط يتم الخروج
من حلقة التكرار.

والشكل التالي يوضح شكل تكرار معين:

نظرة حول مفاهيم البرمجة



نظرة حول مفاهيم البرمجة

ومن أشهر دوال أو جمل التكرار دالة **for**
مثال: تكتب في لغات C بالشكل التالي

```
for (int x = 1; x < 55; x++) {  
    statement ;  
    .....  
}
```

كما تكتب في لغة مثل VB كما يلى:

```
for x = 1 to 55  
    statement  
    .....  
next x
```

برامج التطبيقات

و برمج التطبيقات **Application Software** هي عبارة عن مجموعة من البرامج التي تم تصميمها لتزيد إنتاجية المستخدم وتساعده في إنجاز مهامه المختلفة.

فبرامج التطبيقات يصبح الحاسب أكثر فاعلية وإنجابية، حيث من خلاله يستطيع المستخدم إنشاء المستندات وتدوين الملاحظات والتقارير وجميع المستندات الأخرى بالإضافة إلى إمكانية استخدامه في الألعاب ... الخ ؛ إلى غير ذلك من المهام المتعددة التي يمكن للحاسوب تنفيذها.

برامج التطبيقات

أنواع برامج التطبيقات من حيث الغرض

Types of Application Software

Word Processing Software: برامج معالجة النصوص تسمح للمستخدمين لإنشاء وتعديل المستندات النصية مثل MS Word, Word Pad etc.

Spreadsheet Software: برامج الجداول الاحصائية وإجراء العمليات الحسابية والإحصائية مثل Excel, Lotus1-2-3 etc.

برامج التطبيقات

أنواع برامج التطبيقات من حيث الغرض

Types of Application Software

برامج قواعد البيانات Database Software

تسمح للمستخدمين بـ تخزين واستعادة كمية ضخمة من البيانات بسرعة وسهولة وإمكانية التعامل معها بشكل مرن.

MS Access, MySQL, Oracle etc.

برامج العروض التقديمية Presentation Software

تسمح للمستخدمين بإنشاء عروض تقديرية تساعدهم في عرض البيانات والمعلومات.

MS Power Point

برامج التطبيقات

أنواع برامج التطبيقات من حيث الغرض

Types of Application Software

برامج الوسائط المتعددة **Multimedia Software**

تسمح للمستخدمين بإنشاء وتشغيل ملفات الصور الصوت والفيديو ...
الخ مثل Real Player, Media Player etc.

برامج التطبيقات

• أنواع برامج التطبيقات من حيث ترخيص الاستخدام :Types of Application Software

برامـج تجـاريـة Commercial Software

هـى بـرامـج يـجب شـرـائـها قـبـل استـخـدامـها؛ وـفـى حـالـة استـخـدامـها بـدـون شـراء فـهـذا يـعـتـبر سـرـقة وـانتـهـاك حقوق مـلـكـيـة البرـامـج.

برامـج تجـريـبيـة Shareware

هـى بـرامـج مـجاـنـية لـفـتـرـة مـحدـدة (عدـة أيام أو أـشـهـر مـثـلا) ثـم تـتوـقـف عنـ الـعـلـم لـحـين شـرـائـها؛

برامج التطبيقات

• أنواع برامج التطبيقات من حيث ترخيص الاستخدام :Types of Application Software

برامح برامج مجانية Freeware
هى برامج مجانية تسمح باستخدامها بدون أى مقابل مادى.

برامح مفتوحة المصدر Open Source
هى برامج مجانية تسمح باستخدامها بدون مقابل كما تسمح بالاطلاع
على كودها المصدرى والتعديل فيه.

الشبكات Networks

الشبكات Networks

تعريف: هى مجموعة من الأجهزة المرتبطة بعضها ببعض عن طريق كابلات مخصصة أو عن طريق وسائل ربط لاسلكية Wireless؛ بحيث يتاح نقل البيانات من جهاز لأخر.

ومن ابسط أشكالها ربط جهازين حاسب معاً بواسطة سلك شبكي لتبادل البيانات.

الشبكات Networks

مميزاتها:

- إمكانية تبادل البيانات والمعلومات بين الأجهزة
- إمكانية مشاركة الأجهزة مثل الطابعة والماسح الضوئي ووسائل التخزين والبرامج ... الخ
- سهولة حفظ النسخ الاحتياطية واستعادة.

الشبكات Networks

١ - **تصنيفات عامة للشبكات:** يمكن تصنيف الشبكات من حيث المساحة إلى الأنواع التالية:

الشبكة المحلية (LAN) : هي عبارة عن مجموعة من الأجهزة المرتبطة معاً في مكان صغير كمبى واحد أو مجمع مباني في حيز واحد.

مثل الشبكات الموجودة داخل الجامعة أو داخل الشركة الواحدة أو داخل المستشفى ... الخ

الشبكة الإقليمية (MAN) : هي عبارة عن مجموعة من الأجهزة المرتبطة معاً في مكان متوسط الحجم كمدينة معينة أو عدة مدن متغيرة.

الشبكة الواسعة (WAN) : هي شبكة تربط مجموعة من الأجهزة معاً في مكان شاسع مثل عدة بلدان او قارات معاً.

الشبكات Networks

٢- كما يمكن تصنيف الشبكات من حيث التصميم إلى الأنواع التالية:

شبكات مفتوحة Open: هي شبكة تسمح للجميع بالدخول لها واستخدامها بشكل مجاني؛ ومن أمثلتها شبكة الإنترن特 حيث أنها أكبر شبكة مفتوحة ومتاحة للجميع على مستوى العالم.

شبكات مغلقة Closed: هي شبكة تسمح لفئة محددة بالدخول لها واستخدامها.

الشبكات Networks

٣- أيضاً يمكن تصنيف الشبكات من حيث شكل الشبكة **Topology** إلى الأنواع الثلاثة الرئيسية التالية:

حيث يشير إلى شكل ربط وتوصيل الأجهزة معاً

التوصيل الخطي BUS: حيث يتم توصيل الأجهزة معاً في هذا النوع على شكل كابل رئيسي وتترفع منه أجهزة الشبكة.

التوصيل الحلقي Ring: حيث يتم توصيل الأجهزة معاً في هذا النوع على شكل حلقة،

ومن عيوبه أنه في حالة تعطل أحد الأجهزة فإن الشبكة بأكملها ستتعطل.

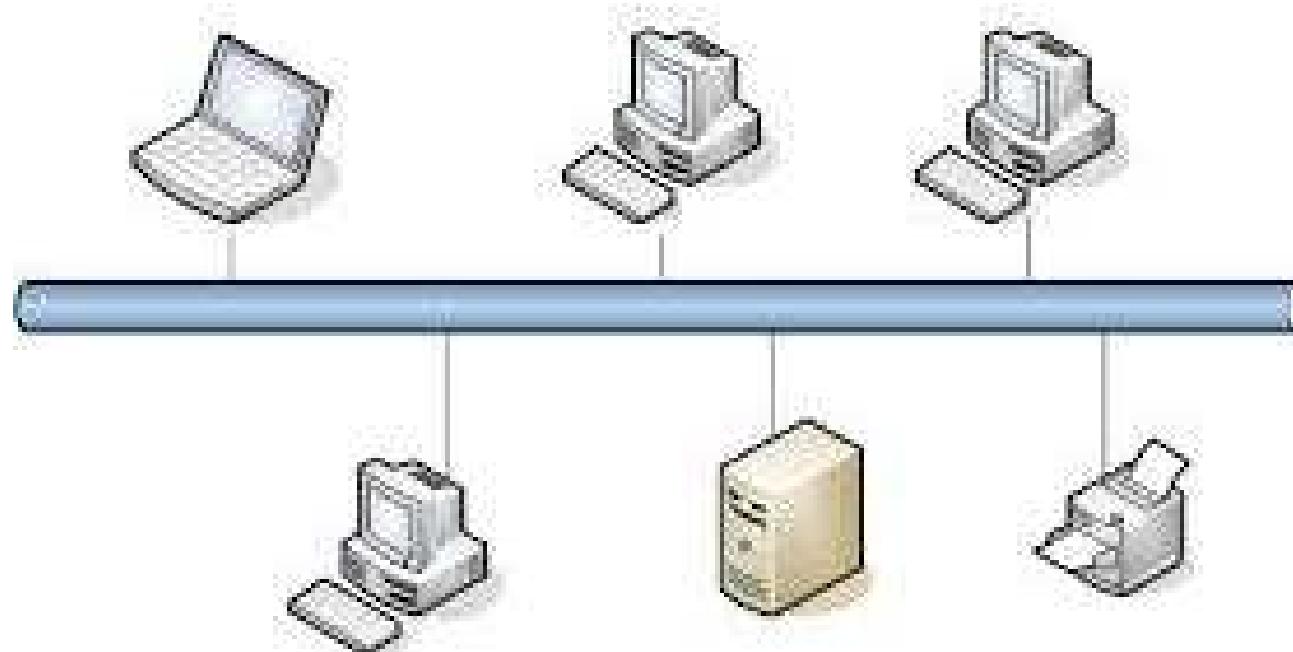
التوصيل النجمي Star: حيث يكون هناك جهاز في وسط الشبكة يتم من خلاله توصيل جميع الأجهزة الأخرى.

ويعتبر هذا النوع من أشهر أنواع التوصيل المستخدم بالشبكات

الشبكات Networks

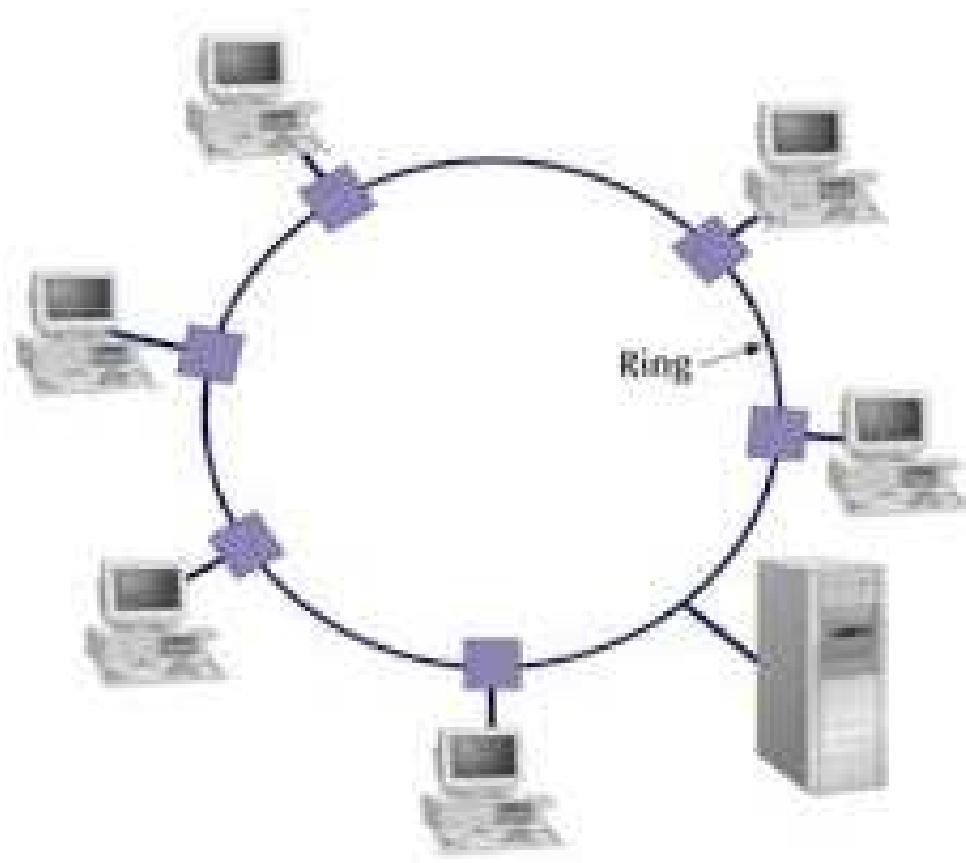
التوصيل الخطي BUS

BUS Topology



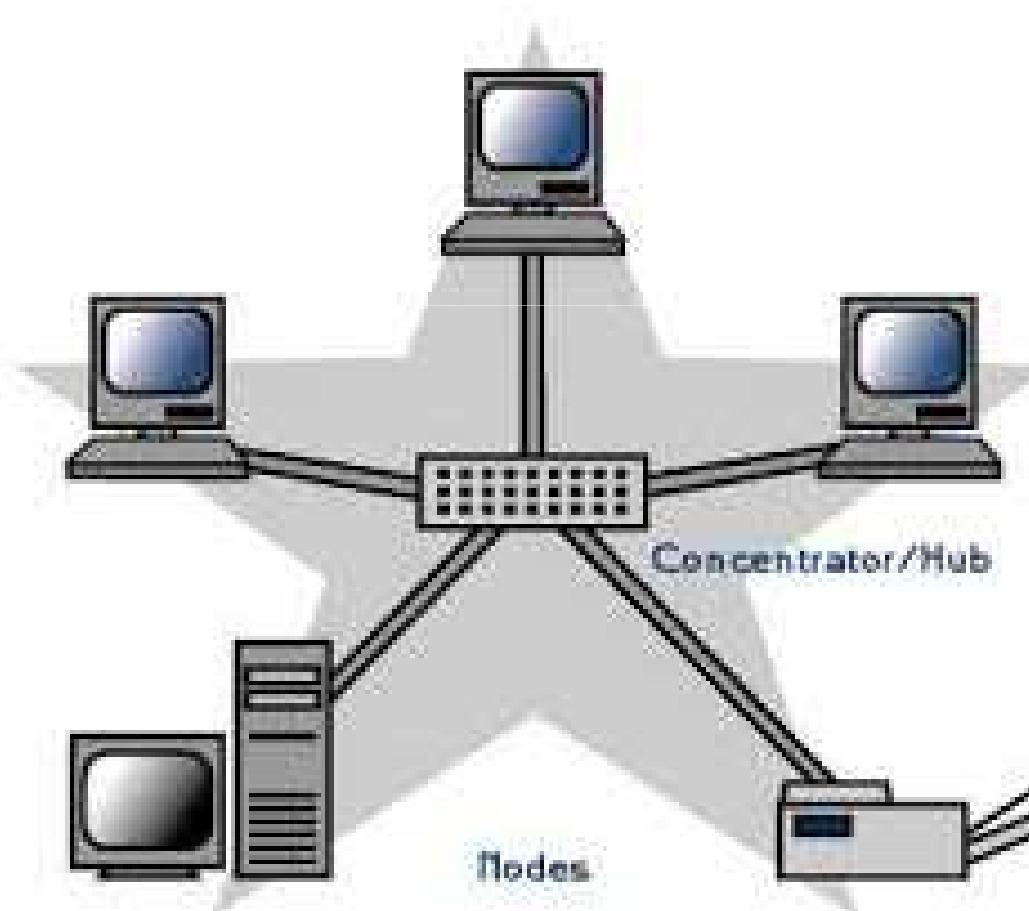
الشبكات Networks

التوصيل الحلقي Ring



الشبكات Networks

التوصيل النجمي Star



الشبكات Networks

٤ - كما يمكن تصنيف الشبكات من حيث طبيعة التوصيل : **Wired technologies** شبكات تستخدم تقنيات الربط السلكية هى شبكة تستخدم الكابلات لتربط مجموعة من الأجهزة معا (وهناك أنواع متعددة من كابلات الربط المختلفة)

شبكات تستخدم تقنيات الربط اللاسلكية **Wireless technologies** : هى شبكة تقوم بربط مجموعة من الأجهزة معا لاسلكياً. ومنها الشبكة اللاسلكية **Wireless Local Area Network** (WLAN) : هى شبكة تربط مجموعة من الأجهزة معا فى مكان محدود لاسلكياً. وايضاً الشبكات التى تعتمد على الأقمار الصناعية **Satellites**.

الشبكات Networks

آلية الاتصال عبر الشبكات

الخادم / العميل Server / Client

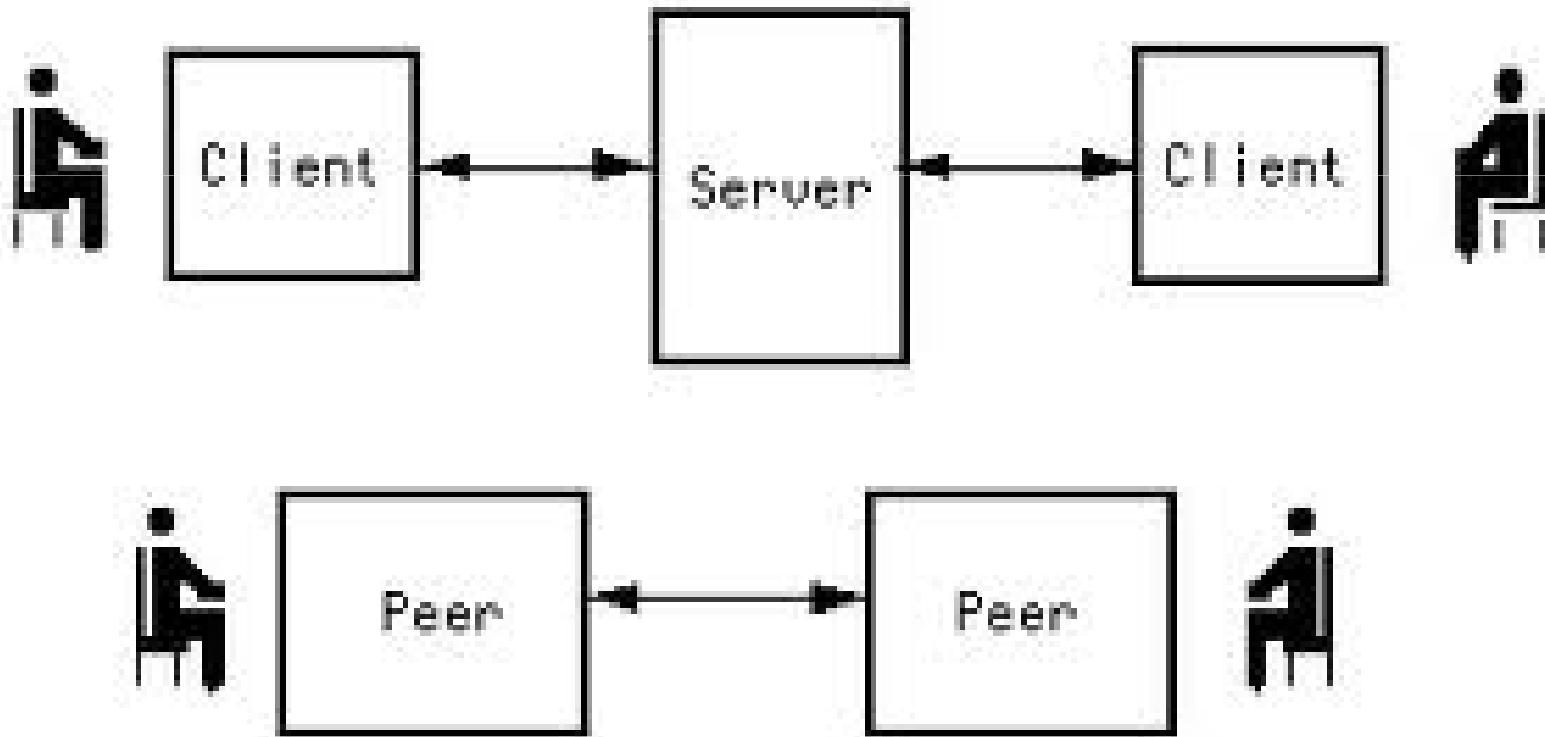
Server : هو الجهاز (الخادم) الذي يقدم الخدمات على الشبكة
Client : فهو الجهاز الذي يطلب الخدمة من جهاز الخادم.

الناظير للناظير Peer to peer

جميع الأجهزة متساوية في تقديم واستقبال الخدمات فيما بينها.

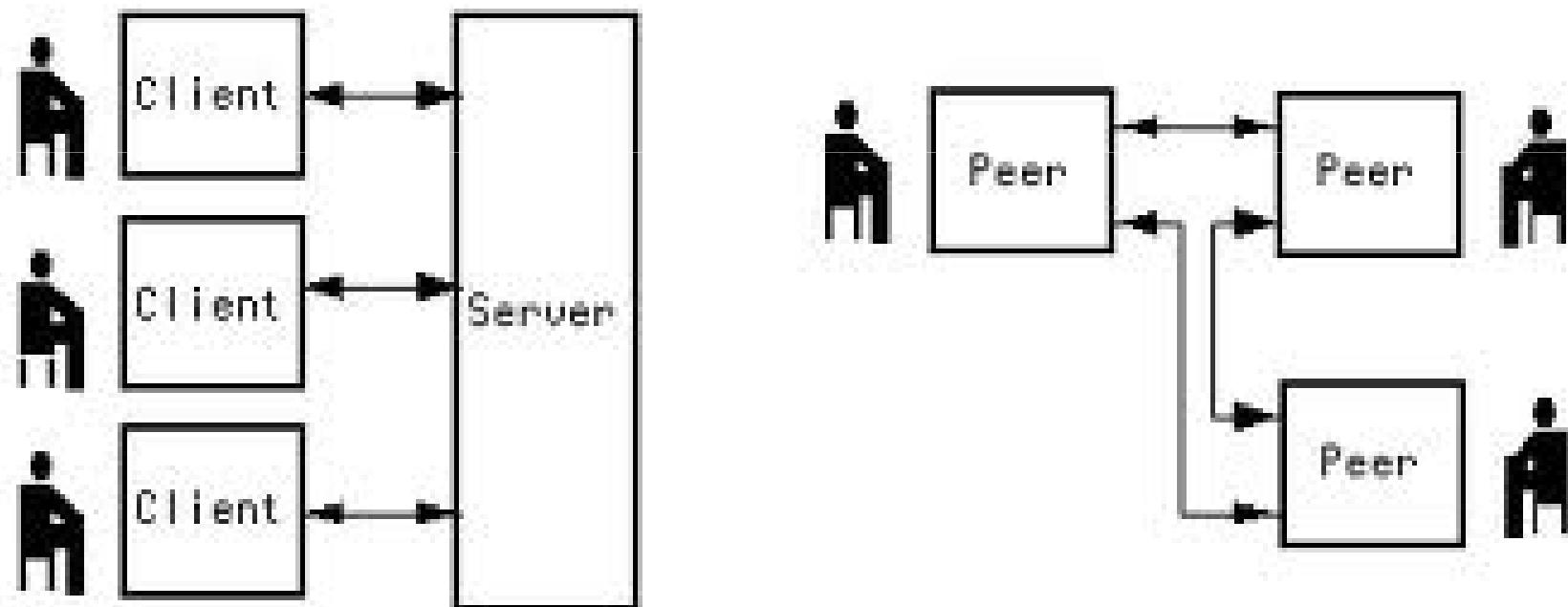
الشبكات Networks

آلية الاتصال عبر الشبكات



الشبكات Networks

آلية الاتصال عبر الشبكات



الشبكات Networks

بروتوكولات الشبكة Network Protocols

هي الطريقة التي تنظم وتحكم وتحدد قواعد العمل عند إجراء اتصال بين جهازين أو أكثر على الشبكة.

ومن أمثلتها:

FTP : File Transfer Protocol – بروتوكول نقل الملفات عبر الشبكة

SMTP: Simple Mail Transfer Protocol

بروتوكول نقل البريد الإلكتروني عبر الشبكة

HTTP: Hyper Text Transfer Protocol

بروتوكول نقل النصوص الفائقة عبر الشبكة

TCP/IP: Transmission Control Protocol/Internet Protocol

بروتوكول نقل البيانات الأساسية للشبكات عبر الإنترنط

الشبكات Networks

: هي شبكة عالمية عملاقة تربط شبكات الحاسوب المختلفة بعضها البعض لتواصل مع ملايين الأجهزة حول العالم؛ وهي شبكة مفتوحة حيث تسمح للجميع باستخدامها.

: جزء صغير مغلق من شبكة الإنترن特 (تتبع مؤسسة معينة) ولا يمكن الوصول إليها إلا للمستخدمين المصرح لهم بذلك من داخل المؤسسة

هى شبكة شبيهة بشبكة Intranet إلا أنها تسمح للأفراد من خارج المؤسسة بالوصول إلى أجزاء من الشبكة الخاصة بالمؤسسة وذلك غالباً عبر استخدام كلمات مرور لكل مستخدم.

الشبكات Networks

من خدمات الانترنت:

- البريد الالكتروني (e-mail)
- التصفح والبحث
- نقل الملفات
- التحكم في الأجهزة عن بعد
- المناقشات الدردشة والاتصالات الهاتفية
- التجارة والتسوق