مقدمة Introduction

البرمجة:

- الآلة الحاسبة بشكل عام هي عبارة عن صناديق إلكترونية مغلقة ولكي نستطيع استعمال هذه الآلة يجب احتواؤها على نظام تشغيل وعلى رزمة من البرامج عندها تصبح الآلة جاهزة للاستخدام والقيام بالمهام المطلوبة منها .

وهكذا فإن البرمجة هي أساس استعمال الآلة وعندما يكون البرنامج صحيحاً تقوم الآلة باداء مهماتها علي أكمل وجه وليس من الضروري أن يعبر البرنامج عن معادلة رياضية معقدة ولكن يجب أن يكون عبارة عن تسلسل منطقي لعدد من المعادلات والأوامر وعندما يفكر المبرمج بوضع برنامج معين لمسألته يجب أن يدرك الأمور التالية :

- أن يفهم المسألة فهماً صحيحاً وأن يحدد مايريد منها ومايريد من نتائج .
- أن يحدد المعطيات المطلوب تلقينها للبرنامج
- أن يتأكد من إمكانية وضع برنامج للمسألة ومن مقدرة اللغة التي اختارها
- ان يحدد العمليات المطلوب اجراؤها

وهكذا للقيام بوضع برنامج معين يجب على المبرمج القيام بالعمليات التالية :

- تحليل المسألة
- وضع الخوارزم الخاص بالمسألة
- كتابة البرنامج
- تصحيح واختبار البرنامج
- توثيق البرنامج وتسجيل الملاحظات الخاصة بكيفية استعمال البرنامج كعمل تطبيقي.

البرنامج :

هو مجموعة من الخطوات (الأوامر) المنطقية يكتبها المبرمج وذلك من أجل تأدية هدف معين وتنقسم البرامج إلي نوعين :

- برامج تطبيقية
- برامج النظم

اولاً : البرامج التطبيقية :

- العمل والتجارة Business & Trade:

تعتبر استخدامات الحاسب في هذا المجال أكثر أهمية وشيوعا بالنسبة للمستخدمين غير المتخصصين ففي الشركات والمؤسسات العامة والخاصة هناك كثير من الأعمال الأساسية يقوم عليها نشاط أي مكتب وقد تم تصميم وكتابة برامج كثيرة لمعالجة هذه المتطلبات وأهمها هي:-

- برامج الكتابة Word Processors:-ويطلق عليها البعض معالجة الكلمات أو النصوص وتستخدم أساسا في أعمال المكتبية مثل كتابة وحفظ وتوثيق المراسلات والتقارير والبحوث والجداول.
- برامج الجداول والحسابات Spread Sheets: ويطلق عليها البعض "الجداول الإلكترونية" وتستخدم هذه النوعية في الأعمال المالية والمحاسبية.
- برامج الأرشيف Data Base: وتسمى أيضا برامج "قواعد البيانات" وتستخدم هذه النوعية من البرامج أساسا عند التعامل مع كميات كبيرة من البيانات مثل المخازن والمرتبات والعملاء والموردون وغيرهم.
- برامج العروض Visual Aids: وتستخدم في الندوات Presentation والاجتماعات Meeting لعرض وجهات النظر بطريقة مؤثرة على الآخرين.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

- برامج الإنترنت Internet: وإتقان هذه النوعية من البرامج تستخدم أساسا في تسهيل الانتقال والعمل داخل الشبكة البينية الموسعة والتي أصبحت ضرورة علي المعلومات علي نطاق عالمي.

- التصميم أو الرسم الهندسي Computer Aided Design (CAD)
وهذه النوعية من البرامج تعمل على مساعدة المهندسين على عملية التصميم والرسم وذلك في مختلف المجالات الهندسية مثل تصميم الديكور وتصميم السيارات وتصميم المباني الخ.

- التعليم Computer Based training: والتي يمكن من خلال الحاسب الشخصي تقديم عملية تعليمية مؤثرة وفعالة في كل المناهج.

- الأرصاد الجوية Meteorology: وذلك بالتنبؤ بحالة الجو من حرارة ورطوبة وتسجيل الظواهر الجوية ومقارنة الظروف المناخية في نفس الأوقات من السنة عبر مدد زمنية.

- الألعاب Games: برامج الألعاب بمختلف أنواعها مثل سباق السيارات ولعبة الشطرنج وكرة القدم وغيرها.

- الإحصاء Statistics: إن قدرة الحاسب المتميزة على القيام بالعمليات الإحصائية تجعله الأداة الفعالة والمثالية للمشاركة في الأبحاث العلمية في فروع العلوم المختلفة، فيمكن للحاسب استخلاص النتائج من العلاقات بين القيم وإبرازها في صورة بيانية مما يجعل فهمها والتعامل معها والاستفادة منها أمرا سهلا.

- برامج خدميه يكتبها المبرمج لحل بعض المسائل ومن امثلتها برامج (الرواتب- الدراسة و الامتحانات- الميزانيهة– المكتبات – الشئون الإدارية- المخازن)

ثانياً : برامج النظم :
تكتب من قبل مبرمجي النظم المتخصصين لمساعدة مستخدمي الحاسب للاستفاده منه علي أحسن وجه ومن أهمها : لغات البرمجة – انظمة التشغيل

أ- لغات البرمجة :
هي وسيلة اتصال بين أجهزة الحاسب والشخص المشغل وتنقسم إلى :

1- برنامج المصدر Source program :
هي عبارة عن مجموعة من البرامج والتعليمات المكتوبة بشكل منطقي ومتسلسل بإحدي لغات البرمجة المتوفرة في الجهاز من قبل مبرمج أو مجموعة من المبرمجين وكل تعليمه من هذا البرنامج هي توجيه للحاسب لأداء عملية معينة من المسألة المعطاة.

2- برنامج المترجمات Compilers :
للحاسب الآلي لغة واحدة يفهمها هي لغة الآلةو لذا يجب ترجمة البرنامج المكتوب من قبل المبرمج إلى برنامج لغة الآلة ويتم ذلك باستخدام إحدى المترجمات التالية :

المترجم Compiler : كل لغة من اللغات الراقية لها مترجم خاص بها ومهمته :
- كشف وتسجيل الأخطاء التي تحدث في البرنامج
- ترجمة هذا البرنامج إلى لغة الآلة

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

المفسر Interpreter : يفحص ويترجم كل أمر من أوامر البرنامج الأساسي أولاً بأول ويبلغ المبرمج بالخطأ في نفس الوقت

3- برنامج الهدف Opject Program :
هو برنامج قابل للتنفيذ على الحاسب ولايمكن التعديل فيه لأنه مكتوب بلغة الآلة .

لغات الحاسب :

وتنقسم إلى :
- لغات المستوي الأدنى Low Level Languages
- لغات المستوى العالي High Level Languages
- اللغات الراقية

لغات المستوي الأدني Low Level Languages :

1- لغة الآلة Machin Language : هي أول لغة وضعت للحاسب وهي عبارة عن مجموعة صفوف من الأرقام الثنائية (1،0) .
2- لغة التجميع Assemply Language : تستخدم مجموعة من المصطلحات العلمية مثل (ADD – Mov –Shift_…) وتحتاج إلى مترجم يترجمها إلى لغة الآلة.

لغات المستوي العالي High Level Languages :

لغات انتشرت مع انتشار الحاسب وتستخدم فى شتى المجالات وهي سهلة الاستعمال وحلت المشاكل التي واجهت المبرمجين بلغة التجميع ومن أهمها :

1- لغة فورتران Fortran Language : تستخدم في المسائل الرياضية والهندسية والعلمية .
2- لغة كوبول Cobel Language : تستخدم في التقارير والتطبيقات الإدارية والتجارية.
3- لغة البيسك Basic Language : أكثر اللغات انتشاراً لسهولة استعمالها وتستخدم لحل جميع أنواع المسائل العلمية والتجارية .
4- لغة البسكال Pascal Language : لغة برمجية مرتبة وسهلة المتابعة ظهرت أواخر الخمسينات أطلق عليها اسم العالم Pascal.
5- لغة السي C-Language : من اللغات الحديثة وحققت نجاحاً باهراً ومن أكثر اللغات رواجاً وتناسب جميع المبرمجين وغنية باللغات الهامة وتستخدم لحل جميع الأغراض (علمية- هندسية -التجارية وغيرها).

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

6- لغـة قواعـد البيانـات data Base Language : تـستخدم مـع البيانـات والاحـصاءات والمعلومـات الكبيره وتستعمل بكثره في الاعمال الاداريه وكتابة التقارير .

اللغات الراقية :

أبسط وأيسر اللغات ومن أمثلتها (Delphi-Visual Basic –Visual C)

ب- انظمة التشغيل Operating System

وظيفتها التنظيم والتحكم في تشغيل وإدارة الحاسب الآلي ومن أهمها (Dos – Windows- Unix) .

تعريف نظام التشغيل Dos:

نظام التشغيل عبارة عن برنـامج جـاهز Ready Made Program يتكـون مـن مجموعـة بـرامج تحتـوي علـى تعليمـات Instructions وأوامـر Commands مكتوبـة بإحـدى لغـات البرمجـة القريبـة للغـة الآلـة، وتمثل هذه البرامج الأداة التي يستطيع العنصر البشري من خلالها التعامل مع الحاسب بكل مكوناتـه المادية والبرامج بمختلـف أنواعهـا، وبـدون نظـام تـشغيل يعتبـر الحاسـب مجموعـة مـن قطـع الحديـد والبلاستيك وبعبارة أخرى يعتبر حلقة الوصل بين المستخدم والجهاز.

الإصدارات Versions: ويقصد بها النسخ المختلفة من نظام التشغيل التي يتم إصدارها مـع كـل تطـوير يطرأ على الحاسب أو بإضافة التعديلات أو التحسينات علـى النظـام، والإصـدارات تأخـذ أرقامـاً للتعبيـر عنها وكلما زاد الرقم كان معنى ذلك أن الإصدار أحدث، وأول إصدار كـان يحمـل الـرقم 1.00 بينمـا آخـر إصدار كان رقمه 6.22 ونستطيع أن نلاحظ أن الرقم الذي يعبر عن الإصدار مكون من جزئين رقم صحيح وكسر، وظهور إصدار يزيد فيه الكسر فقط يعني حـدوث بعـض التعـديلات فـي الإصـدار الـسابق، بينمـا زيادة الرقم الصحيح تعنى حدوث تغيير كبير عن الإصدار السابق. بعد ذلك توقفت شركة مايكروسـوفت عن طرح إصدارات جديدة ليحل محل هذا النظام نظام تشغيلها الـصاعد النوافـذ Windows ذو الواجهـة الرسومية GUI.

وظائف نظام التشغيل:- يقوم نظام التشغيل بعدد من الوظائف ـ المهـام الأساسـية والتـي تعطـي الفرصة للمستخدم في أن يتعامل مع الحاسب والبرامج وهي على النحو التالي:

- ✓ الإشراف على الدمخلات والمخرجات بمختلف أنواعها ويمكـن أن تتخيلـه كـشرطي مـرور يقـوم بعملية تنظيم المركبات في ميدان مزدحم، كذلك تنظيم العمل في الـذاكرة وهـي مـن المهـام الأساسية لنظام التشغيل وذلـك مـن خـلال تحميـل البـرامج وإنـشاء ملفـات البيانـات بمختلـف أنواعها كذلك التعامل مع الأقراص من إدخال أي النسخ أو الكتابة عليها أو القراءة منها.
- ✓ الوسيط بين المستخدم والجهاز Interface:- حيث أن الحاسب لا يستطيع فهـم أي لغـة راقيـة فيما عدا اللغة الثنائية الخاصة به، فلا تستطيع توجيه أوامرك بصورة مباشرة إلا من خلال نظـام التشغيل والذي يوفر لك معظم الوظائف الرئيسية التي تحتاج إليها عند التعامل مع الحاسب.

الأنظمـــة العدديـــة NUMBER SYSTEM

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

اتفق الناس على إستخدام النظام العشري منذ امد بعيد ، ورغم اختلاف الثقافات من بقعة إلى اخرى على الكرة الأرضية ، إلا أن جميع البشر متفقون على لغة الأعداد وإذا رأى أي شخص نال قسطا من التعليم الرقم 123 مثلا ، فانه يفهمه على أنه : 3 + 20 + 100 .

أى أن الخانة الأولى من اليمين للآحاد ، والثانية للعشرات ، والثالثة للمئات . وقد تختلف أشكال الرموز العشرة المستخدمة في **النظام العشري** من بلد إلى آخر فالبعض يستخدم الأرقام العربية **(0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9،)** والبعض الآخر يستخدم الأرقام الهندية او غيرها إلا أن الجميع يتفق على استخدام النظام العشري الذي أساسه العشرة ، لكن الحاسوب يختلف عن الإنسان في هذا الآمر . إذا أن انسب نظام له هو **النظام الثنائي** الذي يستخدم الرمزين **(0 ، 1)** فقط والسبب في ذلك أنه لايميز إلا حالتين مادتيين يتناظران مع هذين الرمزين .

ومع أن الأمر يبدو غريبا لأول وهلة ، فإن الصفر والواحد كافيان لتمثيل أي عدد مهما كان كبيرا ويسمى النظام العددي في هذه الحالة بالنظام الثنائي binary system .

- **النظام الثماني والسادس عشري :**

نستخدم هذين النظامين لا لتمثيل الأعداد داخل الحاسوب ولكن كوسيلة لتبسيط الأعداد الثنائية . **النظام الثماني octal system** : هو النظام العددي الذي يستخدم ثمانية رموز هي

{ 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 }

بحيث :العدد في النظام العشري يقابله 10 في نظام الثماني ، والعدد 9 يقابله 11 هكذا

النظام السادس عشري hexadecimal فيستخدم 16 رمزا هي :
{F,E,D,C,B,A,9,8,7,6,5,4,3,2,1,0 }
لاحظ هنا ضرورة الاستعانة بالحروف الأبجدية كأرقام حيث :
A يعادل 10 في النظام العشري وB يعادل 11 و C يعادل 12 وهكذا
وبصورة عامة فإن العدد ($a_n\ a_{n-1}$ ....$a_1\ a_0$) هو عدد ثمانية يكافيء :

$$a_n\ 8^n + a_{n-1}\ 8^{n-1} + \ldots\ldots\ldots + a_1\ 8^1 + a_0\ 8^0$$

النظام	الاساس	الرموز المستخدمة
الثنائي	2	0,1
الثماني	8	0,1,2,3,4,5,6,7
العشري	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

الستة عشر	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,,A,B,C,D,E,F

❖ **التحويلات :**

غالباً مانحتاج إلى استخدام أنظمة أعداد مختلفة لذا من الأهمية أن يكون بمقدورنا التحويل من أي نظام إلى نظام أخر

التحويل من أي نظام إلى النظام العشري :

❖ **التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري :**

قـد يحدث التباس أحيانا بين اي عدد في النظام العشري والنظام الثنائي على سبيل المثال : هل العدد 101 هو بالنظام العشرى أى مائة وواحد او هو بالنظام الثنائي أي خمسة ؟ لذلك نستخدم الدليل السفلي 2 للدلالة على النظام الثنائي والدليل 10 على النظام العشرى .

إذا فإن (10) هو مائة وواحد ، أما (101) فهو يقبل خمسة فى النظام العشرى وينطق (واحد صفر واحد) فى النظام الثنائي .

بصورة عامة فإن العدد الصحيح :$(a_0 2^0 \ a_{n-1} \ldots\ldots a_1 \ a_0)_2$

حيث aj إما صفراً أو واحداً ، يمثل عدداً ثنائياً ، وهو يكافيء :

$$a_0 2^0 + a_1 2^1 + \ldots\ldots + a_{n-1} 2^{n-1} + a_n 2^n$$

فمثلا : أوجد المكافي العددي $(1011)_2$ في النظام العشري

$$(1011)_2 = 1x\ 2^0 + 1x2^1 + 0\ x\ 2^2 + 1x2^3$$

$$= 1+2+0+8 = (11)_{10}$$

إذن فغن العدد 1011 في النظام الثنائي يقابله العدد 11 فى النظام العشري .

مثال2 : أوجد المكافيء العددي $(1101)_2$ في النظام العشري

$$(1011)_2 = 1x\ 2^0 + 0x2^1 + 1\ x\ 2^2 + 1x2^3$$

$$= 1+0+4+8 = (13)_{10}$$

❖ **التحويل من النظام الثماني إلى النظام العشري :**

مثال : أوجد المكافيء العددي $(1002)_8$ في النظام العشري

$$(1002)_8 = 2x\ 8^0 + 0x8^1 + 0\ x\ 8^2 + 1x8^3 = 2+512 = 514$$

❖ **التحويل من النظام الستة عشر الى النظام العشري :**

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

مثال : أوجد المكافيء العددي $(AF)_{16}$ في النظام العشري

$(AF)_{16} = Fx\ 16^0 + Ax16^1 = 15 \times 1 + 10 \times 16 = 15+160 = 175$

مثال : اوجد المكافئ العددي $(A15)_{16}$ في النظام العشري

$(A15)_{16} = 5x\ 16^0 + 1x16^1 + Ax16^2 = 5+16+2560 = 2581$

التحويل من النظام العشري إلي أي نظام آخر :

لتحويل العدد X من النظام العشري إلي النظام ذي الأساس B نتبع الخطوات التالية :

1- اكتب العدد X في العمود الأول وأساس النظام الجديد B في العمود الثاني والباقي R من القسمة في العمود الثالث كما بالشكل

العدد X	النظام الجديد B	الباقي R

2- اقسم العدد X على B واكتب ناتج القسمة أسفل X في العمود الأول والباقي مقابل ناتج القسمة في العمود الثالث

3- إذا كان ناتج القسمة يساوي صفر توقف عن اجراء القسمة واكتب الجواب من عمود الباقي من اسفل إلى أعلي في سطر من اليسار لليمين وعلي ترتيب

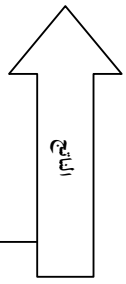
4- إذا كان ناتج القسمة لا يساوي صفراً تابع اجراءت قسمة الناتج في العمود الأول على الأساس في العمود الثاني واكتب ناتج القسمة السابق والباقي في العمود الثالث

5- نكرر ذلك حتى يكون ناتج القسمة يساوي صفر اً.

مثال أوجد نظير العدد $(10)_{10}$في النظام الثنائي ؟

الحل تقوم بعملية القسمة التالية :

العدد	الأساس	الباقي
10	2	0
5	2	1



pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

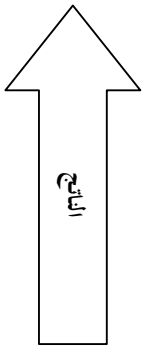
2	2	0
1	2	1

المقابل الثنائى إذن هو (**1010**) أى أنه يتكون من البواقي ابتداء من آخر باقي ، كما هو موضح أعلاه باتجاه السهم من أسفل الى أعلى .

مثال : المقابل الثنائى للعدد $(615)_{10}$ هو :

$$(615)_{10} = (1001100111)_2$$

وهذا ينتج من عملية التحليل التالية :ـ

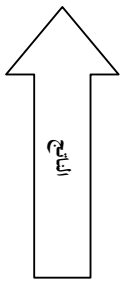


العدد	الأساس	الباقى
615	2	1
307	2	1
153	2	1
76	2	0
38	2	0
19	2	1
9	2	1
4	2	0
2	2	0
1	2	1

مثال اوجد نظير العدد $(13)_{10}$في النظام الثنائى ؟

الحل تقوم بعملية القسمة التالية :

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

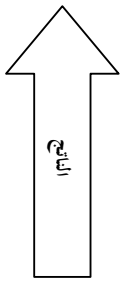


العدد	الأساس	الباقي
13	2	1
6	2	0
3	2	1
1	2	1
0		

الناتج $(13)_{10}$ =(1101) $_2$

مثال أوجد نظير العدد $(35)_{10}$في النظام الثنائى ؟

الحل تقوم بعملية القسمة التالية :



العدد	الأساس	الباقي
35	2	1
17	2	1
8	2	0
4	2	0
2	2	0
1	2	1
0	2	

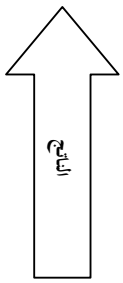
الناتج $(35)_{10}$ =(100011)2

مثال أوجد نظير العدد $(41)_{10}$في النظام الثماني ؟

الحل تقوم بعملية القسمة التالية :

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

العدد	الأساس	الباقي
41	8	1
5	8	5
0	8	0

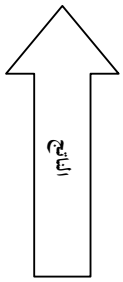


الناتج $(41)_{10} = (51)_8$

مثال أوجد نظير العدد $(125)_{10}$في النظام الثماني ؟

الحل تقوم بعملية القسمة التالية :

العدد	الأساس	الباقي
125	8	5
15	8	7
1	8	1
0	8	

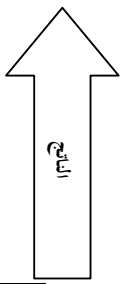


الناتج $(41)_{10} = (175)_8$

مثال أوجد نظير العدد $(125)_{10}$في النظام السادس عشر ؟

الحل تقوم بعملية القسمة التالية :

العدد	الأساس	الباقي
125	16	D
7	16	7



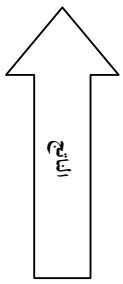
pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

	16	0

الناتج (D7)= $(125)_{10}$

مثال أوجد نظير العدد $(415)_{10}$في النظام السادس عشر ؟

الحل تقوم بعملية القسمة التالية :



الباقي	الأساس	العدد
15 (F)	16	415
9	16	25
1	16	1
	16	0

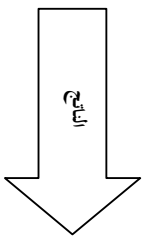
الناتج (19F)= $(125)_{10}$

إذا كان العدد العشري كسريا وأقل من الواحد فإن عملية تحويله إلى النظام الثنائي تتم بالطريقة التالية :ـ

مثال :

أوجد المقابل الثنائي للعدد $_{10}$ (0.125) .

الحل :



الجزء الصحيح		
	0.125	*2
0	0.25	*2
0	0.5	*2
1	1	

أى أن : $(0.001)_2$ = $(0.125)_{10}$

لاحظ هنا أن اتجاه السهم إلى أسفل بعكس الاتجاه في حالة العدد الصحيح للتحقيق من الناتج نلاحظ أن :

(0.001) = 2 = 1/8 = 0.125

مثال :

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

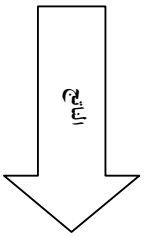
أوجد (0.1) في النظام الثنائي .

الحل :

نلاحـــظ هنا أن العملية غير منتهية حيث تكررت نفس الأعداد من جديد ، وبالتالـــــــي فإن:

$(0.1)_{10} = (0.000110011 \ldots)_2$

الجزء الصحيح



	0.1	*2
0	0.2	*2
0	0.4	*2
0	0.8	*2
1	0.6	*2
1	0.2	*2
0	0.4	*2
0	0.8	*2
1	0.6	*2

التحويل من النظام الثنائي إلى النظام الثماني :

نستخدم في النظام الثماني الرموز التالية { 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 } فان نظير هذه الأرقام في النظام الثنائي كما هي موضحة بالجدول التالي :

النظام الثنائي	النظام الثماني
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

وتتم عملية التحويل بطريقة استبدال كل رقم إلى نظيره كما هو موضح بالمثال التالي :

مثال : أوجد نظير العدد 8(25) في النظام الثنائي

(**25**)8 = (**010 101**)2

مثال : أوجد نظير العدد 8(41) في النظام الثنائي

(**41**)8 = (**100 001**)2

مثال : أوجد نظير العدد 2 (**101 011**) في النظام الثماني

(**101 011**)2 =(**53**)8

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

التحويل من النظام الثنائي إلى النظام السادس عشر :

نستخدم في النظام الثماني الرموز التالية { F,E,D,C,B,A,9,8,7,6,5,4,3,2,1,0}فإن نظير هذه الأرقام في النظام الثنائي كما هي موضحة بالجدول التالي :

النظام الثنائي	النظام السادس عشر
0000	0
0010	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

وتتم عملية التحويل بطريقة استبدال كل رقم إلى نظيره كما هو موضح بالمثال التالي :

مثال : أوجد نظير العدد 16(25) في النظام الثنائي

(**25**)16 = (**0010 0101**)2

مثال : أوجد نظير العدد 16(A25) في النظام الثنائي

(**A25**)16 = (**1010 0010 0101**)2

مثال : أوجد نظير العدد 16(AB5) في النظام الثنائي

(**AB5**)16 = (**1010 1011 0101**)2

مثال : أوجد نظير العدد 16(3 A5) في النظام الثنائي

(**3A5**)16 = (**0011 1010 0101**)2

مثال : أوجد نظير العدد 2(**0011 1011 0101**) في النظام السادس عشر

(**0011 1011 0101**)2 = (**3B5**)16

❖ جمع الأعداد الثنائيــة :

تتم عملية جمع الأعداد الصحيحة الثنائية بطريقة مماثلة للنظام العشري ، مع ملاحظة ان في النظام الثنائي .

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

0+0= 0 1+0=1 1+1=10

وبالتالي فإن عملية جمع عددين ثنائيين تجري كما في المثال التالي :

$$\begin{array}{r} 1001110 \\ 11010 \ + \\ \hline 1101000 \end{array}$$

ويمكن جمع الأعداد الكسرية أيضا بنفس الطريقة ، فمثلا نجمع 11.011 إلى 10.00 على النحو التالي :

$$\begin{array}{r} 3.375 \\ 2.75 \ + \\ \hline 6.125 \end{array} \quad \text{يكافى} \quad \begin{array}{r} 11.011 \\ 10.11 \ + \\ \hline 110.001 \end{array}$$

❖ **ضرب الأعداد الثنائية :**

مثال :

$$\begin{array}{r} 10011 \\ 101x \\ \hline 10011 \\ 00000 \\ 10011 \\ \hline 1011111 \end{array}$$

مثال :

$$\begin{array}{r} 1.01 \\ 10.1x \\ \hline 101 \\ 000 \\ 101 \\ \hline 11.001 \end{array}$$

❖ **طرح الأعداد الثنائية :**

<u>مثال :</u>

اطرح العدد الثنائي 110 من 10011 بطريقة الاستعارة .

الحل :

$$\begin{array}{r} 10011 \\ \underline{110 \ -} \\ 01101 \end{array}$$

<u>تعريف :</u>

مكمل الواحد *1's complement* للعدد الثنائي A هو العدد $A^{\backslash}$ الذي يحقق :

$$A^{\backslash} + A = 11111111$$

(سنفترض في هذا البند لغرض التبسيط أن الكلمة ذات 8 بت)

مثال :

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

مكمل الواحد للعدد 00101001 هو 11010110

تعريف :

مكمل الإثنين *2's complement* للعدد A هو 1 + أ حيث أ مكمل الواحد للعدد A

مثال :

العدد	=	10010101
مكمل الواحد	=	01101010
مكمل الاثنين	=	01101011

مثال :

اطرح (110) بطريقة مكمل الاثنين .

العدد	0110	0000
مكمل الواحد	1001	1111
مكمل الاثنين	1010	1111
يضاف إلى	0011	0001

الناتج **1101** **0000** **1**

فائض يهمل

مثال :

اطرح 110 من 10011 بطريقة مكمل الواحد

العدد	0110	0000
مكمل الواحد	1001	1111
يضاف إلى	0011	0001

ينتج **1100** **0000** **1**

أضف إلى الناتج 1

1101 **0000**

مثال :

اطرح 110110 من 1101 بنظام مكمل الاثنين .

المطروح	0110	0011
مكمل الواحد	1001	1100
مكمل الاثنين	1010	1100
يضاف إلى	1101	0000
الناتج	0111	1101

المراحل الاساسية لحل المسائل :

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

حل مسألة هو ايجاد طريقة لأداء عمل معين بداية بالمعطيات حتى الوصول إلى المطلوب سواء باستخدام الحاسب أو أية اداة أخري ولحل المسائل بالحاسب الآلي يجب أن يمر المبرمج بعدد من المراحل حتى يصل إلى الناتج المرجو وهي :

1- التحليل :

من أصعب المراحل التي تواجه المبرمج وهي تحليل وتعريف المسالة المراد حلها وجعلهاأكثر وضوحا واكثر دقة بتحديد الآتي :

- تحديد عناصر المدخلات أو البيانات التي تستخدم في عملية الإدخال
- تحديد طريقة الوصول من المدخلات إلى المخرجات والتعرف على العمليات أو المعادلات التي تستخدم لحل المسألة
- تحديد طبيعة المخرجات او المتغيرات التي تستخدم في عملية إظهار النتائج وكيفية طباعتها

2-التصميم :

وضعها على شكل خطوات متسلسلة ومنطقية ومترابطة وتسمى بالخوارزميات .

امثله :

مثال : برنامج لمعرفة متوسط درجات 5 طلاب:

3-الخوارزميات :

1- إبدأ
2- إقرأ درجات المواد
3- المتوسط= مجموع الدرجات / عدد الطلاب
4- اطبع المتوسط
5- توقف

مثال:برنامج لإيجاد حاصل جمع عددين :

1- ابدأ
2- اقرأ العددين A , B
3- اجمع S = A+B
4- اطبع Sum

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

5- توقف

* مثال :-

اكتب الخوارزمية لإدخال قيمتين Y,X ثم أوجد حاصل جمع ، طرح ، ضرب ، قسمة هاتين القيمتين .

الحل :

قبل الشروع في كتابة الخوارزمية ، يجب تحليل المسألة أي تحديد عناصر المدخلات X , Y لهذه المسألة ، أيضا أنواع المخرجات وهي المتغيرات D,C,B,A .

وفيما يلي بيان مسلسل للخطوات التي يجب أتباعها .

1- البداية
2- اقرأ قيمة X
3- اقرأ قيمة Y
4- احسب قيمة A من حاصل جمعهما A=X+Y
5- احسب قيمة B من حاصل طرحهما B=X=Y
6- احسب قيمة C من حاصل ضربهما C=X*Y

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

7- احسب قيمة D من حاصل قسمتهما D=X/Y

8- اطبع العددين X , Y

9- اطبع النتائج D,C,B,A

10- النهاية

لقد تمت كتابة خطوات هذه الخوارزمية خطوة تلي الأخرى من البداية حتى النهاية ، وإذا ما قمنا بإعطاء أي قيمتين وتتبعنا هذه الخطوات سوف نصل إلى النتائج المرجوة .

***** مثال :-**

اكتب الخوارزمية لإيجاد متوسط ثلاثة الأوزان التالية :-

70 ، 60 ، 50

الحل :

1- البداية

2- اجعل A = 70

3- اجعل B = 60

4- اجعل C = 50

5- اجعل D=A+B+C

6- احسب المتوسط M=D/3

7- اطبع M , C , B , A

8- النهـاية

*** مثال :-**

أوجد قيمة المعادلة

$$X = \frac{A+B}{A-B}$$

بعد إدخال قيمتي A , B

الحل :

1- البداية

2- أدخل قيمة كل من B,A

3- إذا كانت B=A اذهب إلى الخطوة 9

4- احسب X=A+B

5- احسب Y=A-B

6- احسب Z=X/Y

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

7- اطبع قيمة Z

8- اذهب إلى الخطوة 10

9- اطبع ((القيمة لانهائية))

10- النهاية

في هذه الخوارزمية تم استخدام القرار المنطقي وهو مقارنة كل من المتغيرين B,A فإذا كانا متساويي القيمة عندها يمنع حدوث القسمة لأن حاصل طرحهما في هذه الحالة يساوي صفراً ، وبالتالي طباعة الرسالة المناسبة والتي وضعت بين علامتي التنصيص وهي ((القيمة لا نهائية)) ثم وقف الخوارزمية ، أما إذا كانا غير ذلك ، عندها يحسب حاصل جمعهما ويسند إلى المتغير X أولا ثم يحسب حاصل طرحهما ويوضع في Y ثانيا وأخيرا يوضع حاصل قسمة X و Y في المتغير Z وبالتالي يطبع هذا المتغير وتأتي نهاية الخوارزمية .

* مثال :-

اكتب خطوات خوارزمية لحساب وطباعة مربعات الأعداد من إلى 10 .

الحل :

1- البداية

2- اجعل N = O

3 – أجعل N = N + 1 (أي زد قيمة N بإضافة 1 إلى قيمتها الحالية)

4 – أجعل S =N * N

5 – أطبع قيمتي S, N

6 – إذا كانت N أصغر من 10 أذهب إلى الخطوة 3

7 – النهاية

هنا المتغير N عبارة عن عداد يستخدم لأغراض التسلسل من 0 إلى 10 تلي ذلك الخطوة الثانية N = N + 1 و هي تعنى أضف 1 إلى قيمة المتغير N القديمة ثم أسند قيمة حاصل الجمع إلى نفس المتغير N , أما الخطوة الرابعة فتعنى أسند مربع N في متغير S ثم أطبع المتغيرين ، أتت بعده الخطوة 6 و هي تعنى كرر الخطوات 3 ، 4 ، 5 في حالة أن قيمة N لازالت أقل من 10 .

* مثال

حساب الحد المطلق للمتغير X ، أكتب خطوات خوارزمية لحساب قيمة Z حسب الحالات التالية : -

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

$$Z = \begin{cases} X \text{ if } x > 0 \\ O \text{ IF } X = 0 \\ -X \text{ IF } X < 0 \end{cases}$$

و ذلك بعد إدخال قيمة المتغير X .

الحل :

1 – البداية

2 – أدخل قيمة x

3 – إذا كان X< 0 اذهب إلى الخطوة 6

4 – أجعل X =Z

5 – أذهب إلى الخطوة 7

6 – أجعل Z = -X

7 – أطبع قيمة Z

8 – النهاية

* مثال

أكتب الخوارزمية لحساب معدل أعمار NUM من الطلبة في مدرسة تعليمية.

الحل : -

فيما يلي تحديد المتغيرات التي سوف نستخدمها و معنى كل واحدة منها و ذلك لحل هـذه المسالة و هي كما يلي : -

C : تمثل عدادا لحصر عدد الطلبة

SUM : مجموع أعمار الطلبة

NUM : عدد الطلبة بالمدرسة

AGE : تمثل عمر كل طالب

AVG : متوسط أعمار الطلبة

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

و فيما يلي خطوات الخوارزمية المطلوبة : -

1 – البداية .

2 – أجعل C = 0 .

3 - أجعل SUM = 0 .

4 - أدخل عدد الطلبة NUM .

5 – أدخل العمر AGE .

6 – أطبع العمر AGE .

7 – أجعل SUM = SUM + A G E .

8 – أضف 1 إلى قيمة العداد C الحالية أي C = C+1 .

9 – إذا كان C لا تساوى NUM أذهب إلى الخطوة 5 .

10 – أحسب المتوسط AVG بقسمة المجموع SUM على العدد NUM .

11 – أطبع المتوسط AVG .

12 – النهاية .

الشرح : -

حتى تكون النتيجة دائما صحيحة ، ينبغي تخصيص القيمة صفر لكل من المتغيرات المبدئية SUM,C على التوالي والتي يتم تنفيذها مرة واحدة في بداية هذه الخوارزمية ، وللحصول على عمر كل الطلبة AGEإضافتها في المجموع الكلي SUM وتعداد الطلبة ، يتم كل هذا داخل ما يسمى بالدورة (LOOP) والتي تضم الخطوات التالية :-

5-خال عمر الطالب AGE

6-طباعة العمر AGE

7-إضافة العمر AGE إلى المجموع SUM

8-زيادة قيمة العداد C الحالية بالرقم 1

ويتم الخروج من هذه الدورة عندما تصبح قيمة العداد C تساوي عدد الطلبة NUM ، عندها يتم حساب المتوسط AVG وبالتالي طباعته وإنهاء الخوارزمية .

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

*** مثال :-**

أوجد ناتج تتبع الخوارزمية التالية ، إذا كانت قيم المتغير X كالآتي :

88 , 50 ، 21 ، 75 ، 90 ، 30

1- البداية

2 - اجعل S = O

3- اجعل M = O

4- اقرأ قيمة X

5 - إذا كانتX اكبر من أو تساوي 75 اذهب إلى الخطوة 8

6- اطبع قيمة X

7- اجعل S = S + X

8- اجعل M =M+1

9- إذا كانت M أقل من أو تساوي 5 فاذهب إلى الخطوة 4

10-اطبع قيمة S

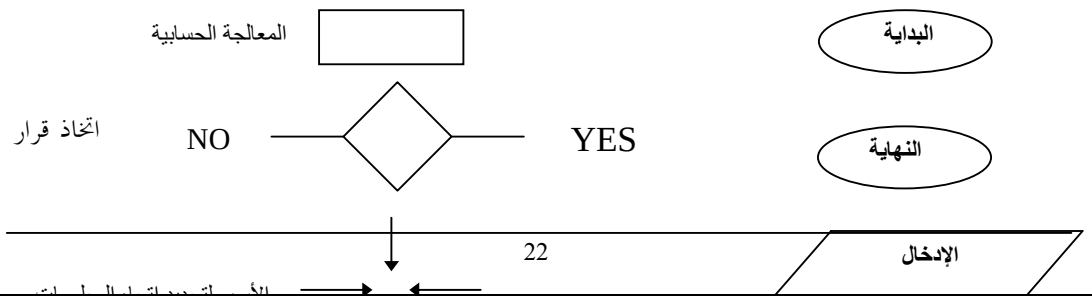
11- النهاية

3- مخطط سير العمليات:

يستخرج من الخوارزميات وهو عباره عن خريطة تستخدم فيها رموز وأشـكال هندسـية ، وكـل شـكل من الأشكال يعبـر عـن نـوع الأوامـر المـستخدمة لحـل المـسألة وهـو يعتبـر مرجعـاً مـن مراجـع حـل المسائل يمكن الرجوع إليها عند غياب مصمم البرنامج لإجراء التعديلات وذلك بمجرد النظر للمخطط .

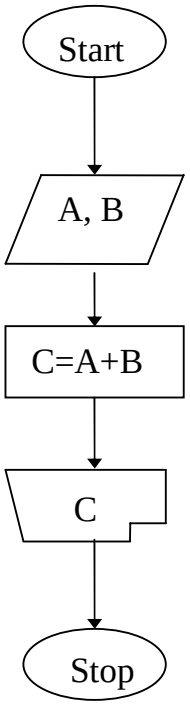
خرائط سريان Flow chart :

تحول هذه الكلمات إلى أشكال تسمى (خرائط سريان) Flow chart :



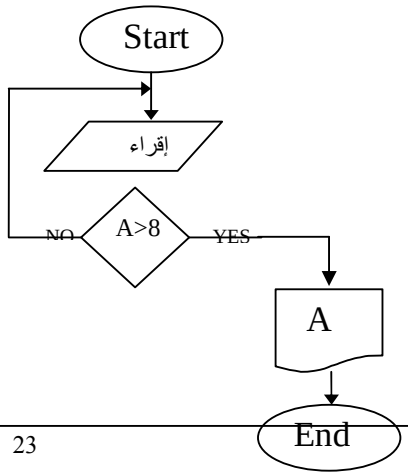
pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

مثال / ارسم مخطط سير العمليات (خريطة السريان) لبرنامج يقوم بجمع عددين.



مثال : ارسم مخطط سير العمليات (خريطة السريان) لبرنامج يقوم بطباعة عدد أكبر من 8

1- أبدأ
2- أقرأ
3- إذا كانت A>8 أذهب إلى الخطوة 4 وإلا فأذهب إلى خطوة 2
4- أطبع A
5- توقف



pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

* مثال (1)

المطلوب رسم مخطط سير العمليات يقرأ العجلة الثابتة A والزمن T ثم يحسب ويطبع المسافة D حيث

$$D = \frac{1}{2} AT^2$$

و السرعة النهائية V حيث

$$V = AT$$

الحل :

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

الشرح :

في هذا المثال يوجد عدد من الأشكال المختلفة رسمت تحت بعضها من أعلى إلى أسفل الواحد تلو الأخر دون استخدام أية قرارات منطقية .

فـي هـذه الأشـكال تمثـل دورة معالجـة البيانـات Data processing المتعـارف عليهـا والتـي تمـت مناقشتها في الفصل الأول من هذا الكتاب وهي كالآتي :-

حيث الخطوة (2) تدل على إدخال (Input) للمتغيرين T , A

والخطوتان (3 ، 4) تعتبران معالجة (Processing)أو تخصيصا لكل معادلة إلى المتغير المناسـب لهـا

بينما الخطوة (5) تعتبر رمز إخراج (Output) لكل من المسافة D والسرعة V

أيضا قد يـتم ضـم الخطـوتين (3 , 4) المرسـومتين لحـساب المـساحة A والمحـيط B فـي شـكل واحد كالآتي :-

* مثال (2)

ارسم مخطط سير العمليات لقراءة أي عدد مع طباعة الجملة

" THE NUMBER IS NEGATIVE " إذا كان العدد سالبا ، ويطبع الجملـــــــــة

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

" THE NUMBER IS POSITIVE " إذا كـان موجبـا ، وإذا كـان صـفرا يطبـع الجملـة " THE NUMBER IS ZERO "

الحل :

بعد قراءة العدد ، ينبغي مقارنته مع القيمـة 0 حتـى يمكـن معرفتـه سـالبا كـان أم موجبـا أو يسـاوي 0 ، وفيما يلي مخطط سير العمليات :-

* مثال (3)

ارسم مخطط سير العمليات لا يجاد العدد الكبير من بين ثلاثة أعداد

الحل :

في الأمثلة السابقة كنا تستخدم طريقة حل متتابعة أي مجموعة أشكال أو رموز الواحدة تلـو الأخـرى من البداية إلى النهاية وبدون أي قرارات أو تفرعات ، وفي هذا المخطـط ولإيجـاد أكبـر عـدد مـن ثلاثـة أعداد وجب علينا مقارنة هذه الأعداد بعضها ببعض ، عليه لابـد مـن اسـتخدام أشـكال القـرارات التـي سوف نوضحها في المخطط التالي :-

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

هنا يتم إسناد العدد الأول A إلى المتغير MAX الذي يحتفظ فيه العدد الأكبر ثم استخدام قرارين منطقيين الأول والذي به السؤال هلB>MAX وهو يعني إذا كان جواب B أكبر من MAX بنعم عندها يتم تغيير قيمة المتغير MAX بإسناد العدد B إليه .

أما القرار المنطقي الثاني الذي يحتوي على السؤال هل C>MAX أي مقارنة العدد الثالث C مع MAX وتسند قيمة C إلى MAX في حالة C أكبر من MAX ، وألا تبقي قيمة MAX كما هي أخيرا تتم طباعة المتغير MAX وبالتالي نهاية المخطط .

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

* مثال (4)

صمم مخطط سير العمليات لقراءة ثلاثة إعداد حقيقية A , B , C ثم أوجد الجذور الحقيقية للمعادلة من الدرجة الثانية في الصورة

$$AX^2+BX+C=0$$

حيث صيغة الجدر الأول RI هي :

$$R\,1 = \frac{-B + \sqrt{4B^2 - AC}}{2A}$$

و صيغة الجدر الثاني R2 هي :

$$R\,2 = \frac{-B - \sqrt{4B^2 - AC}}{2A}$$

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

* مثال (5)

المطلوب تصميم مخطط سير العمليات لقراء ة رقـم الطالـب و درجتـه المتحـصل عليهـا فـي عـدد مـن المواد ، ثم إيجـاد و طباعـة متوسـط درجـات الطالـب مـع رقمـه ، و أخيـرا طباعـة أكبـر معـدل و إيقـاف المخطط عندما يكون رقم الطالب يساوى صفر .

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

الحل :

لتسهيل و فهم حل هذا المثال ، ينبغي تعريف بعض المتغيرات التي سوف تستخدم في المخطط .

MAX : لحفظ أكبر متوسط في الفصل

SUM : مجموع درجات الطالب

C : يمثل عداداً لحساب عدد الدرجات لكل طالب (ثلاثة امتحانات في هذا المخطط)

ID : رقم قيد الطالب

G : درجة الطالب

AVG : المتوسط

و فيما يلي مخطط سير العمليات الذي يفي بالغرض : -

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

* مثال (6)

المطلوب تتبع مخطط سير العمليات في المثال السابق و إيجاد الناتج في حالة إدخال البيانات التاليـة : -

متوسط ورقم الطالب الثاني كالأتي : -

26 222

و يستمر تتبع المخطط حتى الوصول إلى سطر البيانات الأخير الذي فيه رقم الطالب يساوى 0 يصبح

ID = 0

و عليه فان بقية البيانات الموجودة في هذا السطر أو الذي يليه ليس لهـا تـأثير ، و فـي نفـس الوقـت يتجه التنفيذ إلى السؤال هل AVG > MAX. و تكون الإجابة بلا في هده الحالة ، و هنا لا يحدث تغييـر في قيمة المتغير MAX و هي 60 .

و هكذا يستمر تتبع هذا المخطط بنفس الطريقة حتى الوصـول إلـى سـطر البيانـات الأخيـر الـذي فيـه رقم الطالب يساوى 0 ، حيث يتم طباعة أكبر متوسط و بالتالي نهاية المخطط .

ملاحظة : -

يمكن أستخدام هذا المخطط لأي عدد من الطلبة ، و الشرط الوحيـد لإنهائـه هـو إدخـال القيمـة صـفر إلى رقم قيد الطالب وإلا فلن ينتهي هذا المخطط .

يمكن الحصول على نتيجة تتبع المخطط السابق بالطريقة المختصرة حيث توضع كل المتغيرات و تتغير من حين إلى أخر بحسب الظروف و هي كالأتي : -

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

MAX	ID	هل ID = 0 ؟	SUM	C	G	هل C<3 ؟	AVG	هل AVG > MAX ؟
0	111	لا	0	0				
			60	1	60	نعم		
			90	2	30	نعم		
61			183	3	93	لا	61	نعم
	222	لا	0	0				
			16	1	16	نعم		
			61	2	45	نعم		
			84	3	23	لا	26	لا
	333	لا	0	0				
			69	1	69	نعم		
			139	2	70	نعم		
66			204	3	65	لا		
	0	نعم					66	نعم

* مثال (7)

ارسم مخطط سير العمليات لقـراءة رقـم الـــــدواء NUM و السعر P لصيدلية بها عدد من الأدوية ، ثم أوجد الأتي : -

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

- عدد جميع الأدوية (M) بالصيدلية .
- عدد الأدوية (K) التي يفوق سعرها 10 دينارات .
- متوسط سعر الأدوية (AVG) التي يكون سعرها أقل من أو يساوى 10 دينارات .
- طباعة رقم الدواء NUM و سعره P للأدوية التي أسعارهـــا أعلى من 25 دينارا .
- أوقف المخطط إذا كان رقم الدواء NUM يساوى صفر
- الحل : -

حتى يكون حل هذه المسألة واضحا و سهل المتابعة ، ينبغي كتابة

خطوات هذا الحل (الخوارزمية) التي قد تكون كالأتي : -

1 – البداية

2 – أجعل المتغيرات SUM ، K ، N ، M تساوى صفرا

3 – أقرا قيمة كل من رقم الدواء NUM و السعر P

4 – إذا كان NUM = 0 فاذهب إلى الخطوة 13

5 – أضف القيمة 1 إلى العداد M

6 – إذا كان P < 25 فاطبع P ، NUM

7 – إذا كان P>10 فاذهب إلى الخطوة 11

8 – اجعل SUM = SUM + P (حيث SUM تمثل مجموعة أسعار الأدوية)

9- أضف القيمة 1 إلى N (حيث N عدد الأدوية التي يقل سعرها عن 10 دينارات)

10- اذهب إلى الخطوة 3

11- أضف القيمة 1 إلى K

12 – أذهب إلى الخطوة 3

13 – إذا كان N لا تساوى 0 أجعل AVG = SUM / N

14 – أطبع قيمة كل من K, AVG

15 – النهاية

و فيما يلي مخطط سير العمليات لهذه الخوارزمية

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

في هذا المثال خصصت القيمة الابتدائية صفر لبغض المتغيرات ، يلي ذلك قـراءة رقـم الـدواء NUM و السعر P أيضا تم أستخـدم عدد 4 أشكال أو رمـوز كقرارات منطقيـــــة

و هي : -

الأول : ليدل على نهاية المخطط في حالة NUM تساوى صفر .

الثاني : ليدل على طباعة رقم الدواء NUM و السعر P الذي يزيد على 25 دينارا .

الثالث : لإيجاد عدد الأدوية K التي يزيد سعرها عن 10 دينارات في حالة الإيجاب ، و مجموع الأسـعار SUM و عددهم N في حالة النفي للحصول على المتوسط AVG .

الرابع : حساب المتوسط في حالة N لا تساوى صفر .

مع افتراض أن هناك أكثر من دواء سعره أعلى من 10 دينارات .

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

4- البرمجة :
الحاسب الآلي لايفهم الخوارزميات أو مخطط سير العمليات لذا يجب أن تكتب كمجموعـة مـن الأوامـر بإحدى اللغات البرمجية ويتم إدخالها للحاسـب ثم تتحول هذه الأوامر إلى برنامج صالح للاستخدام

5- اختبار البرنامج :
تنفيذ واختبار البرنامج عن طريق عينة من البيانات للتأكد من صحة البرنامج قبـل تنفيـذه علـى بيانـات حقيقية حتى يعطي البرنامج النتائج الصحيحة .

العناصر المكونة لأي لغة.

1- الرموز: (حروف - أرقام - أشكال خاصة (+، -، !، *،.....))
1- الكلمات المحجوزة.
2- - الأوامر (Instructions).

أ ـ أوامر إدخال البيانات.

ب ـ أوامر إخراج البيانات.

جـ ـ أوامر تحكم في سريان البرنامج.

د ـ أوامر تعريفية.

4- قواعد اللغة: وهي مجموعة من القوانين والقواعد والقيود التي يجب أن تنتج عن البرمجة.

أساسيات لغة البيسك.

(Fundamentals of Basic Language)

- عناصر لغة البيسك:

تتكون لغة البيسك من مجموعة من الحروف والثوابت والمتغيرات والتعبيرات تسمى عناصر البيسك.

1- عناصر حروف البيسك :

يعتبر الحرف هو أصغر عنصر في لغة البيـسك وتتـضمن لغـة البيـسك ثـلاث مجموعـات رئيـسية مـن الحروف هي :

. الأرقام (0- 9)

. الحروف الأبجدية (A - Z)

. الحروف الخاصة (+، -، ! ،# ،.....)

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

2- ثوابت البيسك:

هي القيم الثابتة التي لاتتغير أثناء تشغيل البرنامج .

وهــى نوعان:

أ- ثوابت عددية . ب- ثوابت حرفية.

أ- الثوابت العددية:

- الأعداد الصحيحة.

- الأعداد الحقيقية (الكسور العشرية - الصور الأسية) .

ب - الثوابت الحرفية: ي تتابع من الحروف الأبجدية محصورة بين علامتي تنصيص .

3- المتغيرات:

هي أسماء البيانات وهي الأوعية التي تحفظ فيها البيانات في الذاكرة وهــي

أ - المتغيرات الحرفية "ALI"

ب- المتغيرات العددية:

1 - المتغيرات الصحيحة:

هــي موضــع التخــزين بــذاكرة الكمبيــوتر المخصــصة لتخــزين بيانــات عدديــة صــحيحة متغيرة وتتميز المتغيرات الصحيحة بوضع علامة (%) في نهاية المتغير .

A% , B% , C%

2- المتغيرات الحقيقية:

هي موضع التخزين بذاكرة الكمبيوتر المخصصة لتخزين بيانات عددية حقيقية متغيرة .

أ- متغيرات حقيقية أحادية الدقة وتتضمن 7 أرقام A!, B!, C!, ...

ب- متغيرات حقيقية متضاعفة الدقة تتضمن 16 رقم . A#, B#, C#, ...

4-تعبيرات البيسك:

تنقسم إلى قسمين: تعبيرات عددية - تعبيرات حرفيــة

- تكوين التعبيرات العددية .

يتم بناء التعبيرات العددية باستخدام الثوابت العددية والمتغيرات العددية المتصلة فيها بينهما بالأقواس والمعاملات الحسابيــة .

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

المعاملات الحسابيــة:

العمليات الحسابية	التعبير الجبري	تعبير البيسك
الجمع	A+ B	A+ B
الطرح	A-B	A-B
الضرب	A.B	A * B
القسمة	$\frac{A}{B}$	A/B
الأس	A^b	A^B

أولوية العمليات الحسابية:

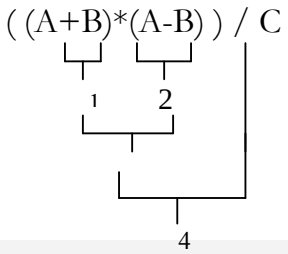
1- ما بداخل الأقواس

2- الأس

3- الضرب والقسمة طبقا لأولوية ظهورها.

4- الجمع والطرح طبقا لأولوية ظهورها.

مثلا:



أوامر لغة البيسك :

1- أمر الملاحظة: REM statement.

REM This program is to compute phase angle.

2- أمر التخصيص: LET variable = constant

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
10 LET X=5

20 LET N$ = "ALI"
```

يتم تخزين قيمة الثابت (العددي - الحرفي) الموجود إلى يمين علامـة = فـي المتغيـر الموجـود إلـى يسار علامــة =

معالجة المدخلات والمخرجات

(Input & output processing)

1- أمر الطباعة:**Print**

يستخدم أمر الطباعة في إظهار بيانات المخرجات على شاشة العرض أو نسخ ورقية على الطابعة.

```
Let     A=5

Let     A$ =  "Ali"

print " ....."

print   A, A$

print A; A#

print

print "Thank You "
```

2- استخدام دالة المسافات TAB(x) :

تستخدم دالة المسافة مع جملة الطباعة لتعيين موضع الطباعة.

```
Print Tab (10); "Garyounis"

Print Tab (25); "University"

Print Tab (10); "Garyounis"

print Tab  (25); "University"
```

أمر الاستخدام - الطباعة (print using Statement) :

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
Let      A$ =  "# # ##          #,# # #   , # # # . # # "

Let      x = 1234.56

Print using A$ ; x, x, x

Print    using  "# # # #" ; x

Print    using "# , # # #" : x

Print    using "#  , # # # . # #"  ; x
```

Run

```
1234    1,235    1,234.56

  1235

  1.235

 1,235.56

Let w =15673088.209

Let A=17.667

Let B=-5,38

Let C= 40

Print using " # # . # # '; A, B, C

Print using " # # # # # # # # # , . # # "; W #
```

Run :

```
17.67              -5.38              40.00

15,673, 688.21

 Print using     "$ # # # # . # #"; 21.58

 Run :             $ 21 . 58

 Print using "   $$# # # # .# #"; 21.58

 Run :     $ 21.58

Print using "$$  # # # # # ,.# # ; 2192.963

                          $ 2,192.96
```


pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

- إدخال البيانات أثناء تنفيذ البرنامج INPUT:

يستخدم Hامر الإدخال في استقبال البيانات المغذاة بواسطة لوحة المفاتيح أثناء تشغيل البرامج وتخزينها في الذاكرة.

Input variable, variable,….

(1) Input x, y,z

Print x+ y + z

(2) Print " Enter Your name "

Input N$

Print "Your name is" ; N$

(3) Input " what is your name " ; N$

Print N$

- تخزين البيانات داخل البرنامج READ / DATA :

تتميز هذه النوعية من البيانات بأنها ثابتة ولا تحتاج إلى تعديلها أو تحديثها ولا تتغير من تنفيذ إلى آخر.

Read variables, ...

Data Constant, ...

(1) Read A,B,C

Print A+B+C

Data 11,2,31

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
(2)    Data Ahmed,Ali
       Read    Name1 $, Name2 $
       Print   Name1$ ; Name2 $
```

- أمر إعادة التخزين (Restore Statement):

يستخدم الأمر إعادة التخزين في إعادة التحكم إلى بداية قائمة البيانات.

```
READ A, B, C,
Restore
Read  X, Y
Data   -1, 4, 16
Print    A; B; C ; x ; Y
```

عملية الانتقال والتفرع

(Transferring and Branching Operations)

*** أوامر الانتقال غير المشروط:**

للتحكم في موضع معين إلى موضع أخر بالبرنامج دون أي شرط . والأمر المستخدم في تنفيذ، الانتقال غير المشروط هــو أمر GOTO

Goto Line number.

```
       print   "ALi"
       Goto  40
       print "same"
40     print   " Hello"
```


pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

أوامر استخدام القرار للتحكم فى البرنامج::

1- التفرع المشروط للمسار IF - Then:

IF Conditional-Expression (Then Goto \ Then \ Goto Line Number)

إذا ..... حينئذ

```
Input x
        If X= 1 then 40
        End
40      print " yes "
```

*** إذا - حينئذ - و إلا**

IF Conditional-Expression Then (Statement 1 / Line No.) Else (Statement 2 / Line No.)

```
input  x
If   x= 5 then print " x = 5"  Else print " x<> 5"
```

المعاملات المنطقيــة:

العامل المنطقي و (AND)

العامل المنطقي أو (OR)

العامل المنطقي النفي(Not)

```
10      Read x
        IF  x>2  And x <8 then print  x Else End
        Goto  10
        Data  1,-7 8 , 15, 3, 6
```

*** أمر اذهب - إلى المتعدد (On Goto)**

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

يمكـن التفـرع فـى لغـة البيـسك مـن موضـوع معـين بالبرنـامج إلـى مواضـع مختلفـة ومتعـددة طبقـا لمجموعة محددة من الشروط باستخدام أمر اذهب - إلى المتعدد .

On numeric Expression Goto Ln_1, Ln_2, ...

```
        Read x
        On x Goto  40 , 30
30      Print x^2 : End
40      Goto  10
        Data 1,2
```

الحلقات المتكررة والبرامج الفرعيـــــــــــة *(Loops and Subprograms)*

-الحلقات باستخدام For and Next statement

For variable = Numeric -Expression 1 To Numeric-Expression 2 Step (Numeric Expressions)

Next variable

المعنى. بدء آمن القيمة الابتدائية للمتغير وحتى القيمة النهائية بخطوة مقدارها .....

```
(1)     For   I = 1 to 20  step 2
        Print  I;
        Next  I
(2)     For I = 10 to 1 step -1
        print  I;
        next  I
```

- الحلقات باستخدام (While and wend statement) :

while Condition

Wend

```
I=1
```


pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
while  I<=100
S = S + I
I= I+ 1
wend
print "The sum is"; S
End
```

البرامج الفرعيـــة(Subprograms)

Gosub Line number

Return

اذهب إلى تنفيذ البرنامج الفرعي بالسطر رقم ..... وفى نهاية كل برنامج فرعي يجب استخدام العبارة Return

```
Input x
Gosub 100
Print y,w
End
100   Y = x ^ 2
      w= x^3 + y
      Return
```

البرامج الفرعية المشروطة المتعددة (ON - Gosub):

تستخدم هذه العبارة عندما يكون مطلوبا من البرنامج الذهاب إلى برامج فرعية مختلفة حسب قيمة تعبير مـــا .

On Numeric Expression Gosub Line numbers

بحسب قيمة التعبير اذهب إلى البرامج الفرعية أرقـام ....و ....و....

```
10    Input x
      On X GoSub  100, 200, 40.
      Goto 10
```


pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
40      End
100     Input A,B
        Print A+B
        Return
200     Input A,B
        Print A*B
        Return
```

معالجة المتغيرات ذات الأبعاد

(Dimensional Variables Processing)

- المصفوفات ذات البعد الواحد One-Dimensional Arrays :

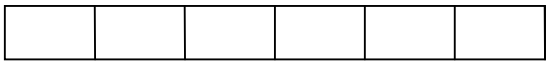
تعتبر مصفوفة البعد الواحد قائمة List وتسمى أيضا متجه من البيانات من نفس النوع (بيانات عددية او حرفية)

- يستخدم أمرDim في الإعلان عن مصفوفة ذات البعد الواحد (العددية أو الحرفية) ويأخذ أمر البعد الشكل الآتي:

Ln Dim variable (Limit),…..

Dim x(6)

Array X



X(1) X(2) ..... X(6)

- إدخال / إخراج المصفوفات باستخدام أمر القراءة :

```
Dim A (10)
For I = 1 to 10
Read A (I)
Next I
Data  3,5,8,7,6,18,91,19,10
```

باستخدام أمر الإدخال :

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
Dim A (15) , B (15 )
 For I = 1  to 15
Input A( I ) ,B( I )
Next I
```

إخراج المصفوفات باستخدام آمر الطباعة:

```
Dim   A(5 )
print  "Days", "Sales"
For    I= 1   to 5
Read  A(I)
Data  101,200, 50.5, 35-5, 16
Next  I
For I =1 to 5
Print I, A( I )
Next I
```

- **المصفوفات ذات البعدين Two-Dimensional Array :**

- تتكون من مجموعة افقية الصفوف Rowsومجموعة رأسية من الأعمدة Coulmnsويستخدم أمر البعد Dim Statement في الإعلان عن مصفوفة البعدين (العددية او الحرفية) ويأخذ أمر البعد الشكل الآتي:

Dim variable 1 (n1,m1), variabl2 (n2,m2),…..

```
Dim A(5,3)
For I=1 to 5
```


pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
For J=1 to 3
Input A( I,J )
Next I
Next J
End
```

- تطبيقات على المصفوفات ذات البعد الواحد والبعديــن .

الدوال (Functions)

- الدوال العددية :

1- القيمة العددية المطلقة لـ x

```
Y = ABS (x)
Print ABS (-5)
```

2- جيب تمام الزاوية وجيب الزاوية

```
Y = Cos (x)
Y = Sin (X)
```

3- الدالة الأسية Exp (X)

4- اللوغاريتم الطبيعي لـ Ln x

```
Log (X) , X > 0
```

5- دالة الأعداد العشوائية

```
Y=RND 0<Y<1
```

6- الجذر التربيعي لـ x Y = SQR (X)

7- باقي القسمة MOD

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

8-دالة الإشارة

$$SGN(x) = \begin{cases} 1 & x>1 \\ 0 & X=0 \\ -1 & X<1 \end{cases}$$

9- دالة تقريب الأعداد الحقيقيــة CINT (x)

10 لحذف الأرقام العشرية من العدد X . FIX (x)

11- أكبر عدد صحيح أقل من أويساوى X Int (x)

- تطبيقات على الدوال العدديــة .

-الدوال الحرفيـــــة :

الدالـــــــــــــة	الوظيفـــــة
INSTR , POS	للبحث عن حرف أو أكثر داخل ثابت حرفي
MID $ - RIGHT$- SEG $ - LEFT$	لاستخراج جزء من ثابت حرفي
STRING $	لتكوين ثابت حرفي بأي طول مكون من لبنة متكررة
SPACE $	لتكوين ثابت حرفي يحتوي على مسافات خاليــة
LEN	لتحديد عدد اللبنات المكونة لثابت حرفي (طوله)

البحث عن حرف في كلمــة POS / INSTR :

POS (A $, B$, I)

بداية الثابت الحرفي محل البحث

الحرف الذي يتم البحث فيه

الجزء الذي يتم البحث عنه

INSTR (I, A$, B$)

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
A$ = "ABCDERGHIJKLMNO"
B$ = "DEFG"
X% =  POS ( A $, B$, 1%)
Y% = INSTR ( 1%, A$, B$ )
Print x%, Y%
End
```

4 4

*- طبع جزء من الكلمـة $ SEG :

SEG $ (A$, I, J)

الكلمة المراد طباعةجزء منها ← | → بداية الجزء | آخر حرف

```
10  Prnit Seg$ ( "ABCDEFG", 3,5 )
RUN  CDE
```

* استخلاص حروف من وسط لمجموعة حروف$MID:

MID $ (A$, I, J)

طول الجزء المطلوب طباعته

طول الكلمة المراد طباعة جزء منها ← | → بداية الجزء المراد طباعته

```
10  print MID$ ( "ABCDEFG" ,3,5 )
    Run  CDEFG
```

* $ LEFT تعطي الجزء الأيسر لمجموعة الحروف:

LEFT $ (A$, I)

عدد اللبنات المطلوب استخراجها من جهة اليسار ←

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
10      print Left $ (“ABCDEFG”, 3)

ABC
```

RIGHT $ تعطي الجزء الأيمن لمجموعة حروف:

```
RIGHT $ (A$, I)
```

ترتيب اول حرف فى الجزء المطلوب طباعته من جهة اليسار

```
(1)     Print Right $ (“ABCDEFG”, 2)

FG

(2)     y$ = Right $ (ENVELOPES, 6)

        Print y $

ELOPES
```

تكوين ثابت حرفي من لبنة متكررة STRING $:

```
STRING $ (I1, I2)
```

I_2 عدد صحيح يمثل الكود الأسكي للبنةالمطلوبة

I_1 طول الثابت الحرفي

```
Print String $ (5, 65)

A A A A  A
```

* دالة المسافة الخاليــة SPACE$ (I):

عدد المسافات الخاليــة

```
print “ABC”; space$ (4) “Computer”

ABC    4  ←——→computer
```

*- دالة تعيين عدد الحروف LEN (A$) :

الكلمة المراد حساب عدد حروفها

```
(1)     LEN ( Hello )

RUN.
```


pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
“Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
 5
(2)  Input X$
     Print LEN(X$)
RUN.
? Hello There
 11
```

***- الدوال المبتكــرة:**

DEF FN name (variable) = numeric exprescion

```
DEF  FN Y (x ) = 3 * x ^ 2 - 2 * x + 4
E= 3 : F=2
D = FN  Y( E+f )
M= FN  Y ( 4 )
W= FN  Y( E )
Print D; M ; W
Run
        69          44          25
```

أوامر التخزين وتحميل البرنامج

- **الأمر Save :**

يستخدم لتخزين البرنامج المخزن اما على القرص المرن او القرص الصلب

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

Save " File name "

- **الامر Load :**

يستخدم لتحميل البرنامج المخزن على القرص إلى الذاكرة الرئيسية

Load " File name "

الأمر Locate

تنقسم الشاشة إلى 24 سطراً و 80 عموداً فإذا أراد المبرمج تحديد النقطة (x,y) أي السطر رقم X والعمود رقم Y فإنه يستعمل الأمر :

Locate X,Y

مثال :

```
Locate 10,18
Print "Mohamed "
```

البرنامج سوف يقوم بطباعة الكلمة Mohamed في السطر 10 ابتداء من العمود 18

الرسوم البيانيه :

أمر الشاشه Screen:

Screen n

حيث n نمط الشاشة وهناك 3 أنماط للشاشة هي :

- Screen 0 لا يسمح بإظهار الرسوم البيانية على الشاشة
- Screen 1 يسمح بإظهار الرسوم البيانية على الشاشة و تتركب الشاشة في هذا النمط من 200 صف من البيكسل وكل منها بعض 320 بيكسل
- Screen 2 يسمح بإظهار الرسوم البيانية على الشاشة و تتركب الشاشة في هذا النمط من 200 صف من البيكسل وكل منها بعض 640 بيكسل

أمر اللون Color:

Color Background , Palette

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

رقم الخلفية وياخذ قيمة من 0 إلى 15

Background
Palette

مجموعة الألوان المراد وضعها على الخلفية لتلوين الصورة الأمامية

مثال :

Color 7,0

رسـم النقط :

Pset (x,y) ,color

حيث (x,y) تمثل إحداثي النقطة .

مثال :

Pset (250,1),1

رسـم الخطوط :

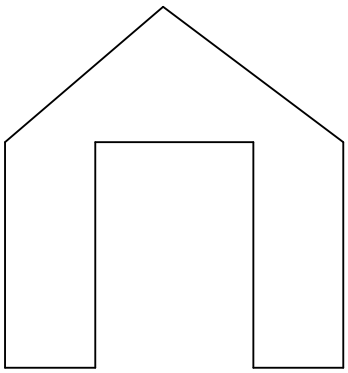
Line (x1,y1) - (x2,y2) ,color

ارسـم الخط من النقطه (x1,y1) إلى النقطه (x2,y2) .

مثال :

Line (0,0)-(219,199),1

تمرين : قم برسـم الشـكل التالي



pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

رسم الدائرة :

Circle (x,y) R,C,R1,R2

حيث

- R نصف القطر
- C اللون
- R1 بداية نصف القطر
- R2 نهاية نصف القطر

امثلة :

Circle (0,0),10

Circle (0,0),10,0,1

Circle (0,0),10,1,0

Circle (0,0),10,-1,0

معالجة ملفات البيانات

(*Data Files Processing*)

ماهي الملفات ؟

للوسط المغناطيسى (الأقراص) فائدتان :

- حفظ البرامج واسترجاعها عند الحاجة إليها .
- هي حفظ البيانات التي يمكن استخدامها بواسطة البرامج المختلفة عند الحاجة إليها .

ويطلق اسم الملف على مجموعة ما من البيانات المخزنة في الوسط المغناطيسى .

ماهي ملفات البيانات ؟

ملفات البيانات هو تجميع لمجموعات البيانات المرتبطة والمخزنة في وسط تخزين ثانوي (القرص المرن) وتكون مفصولة عن البرنامج الذي يستخدمها.
وتسجل البيانات على أوساط التخزين الثانوية في شكل ملفات بيانات يحتوي على مجموعة من سجلات البيانات ويتكون كل سجل من هذه السجلات من مفردات البيانات.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

مزايا استخدام ملفات البيانات :

- *يمكن استخدام ملفات البيانات عن طريق أكثر من برنامج*
- *يمكن لملفات البيانات تخزين مخرجات البرنامج لاستخدمها كمدخل لبرنامج اخر*
- *يمكن إنشاء ملفات البيانات وتحديثها بواسطة البرنامج بسهولة.*
- *يمكن تداول العديد من ملفات البيانات بواسطة برنامج واحد*

ويتضمن نظام البيسك مجموعة من الأوامر التي تتيح للمستخدم إجراء العمليات التالية :

- *إنشاء ملفات البيانات*
- *تعريف ملفات البيانات*
- *فتح ملفات البيانات*
- *قراءة البيانات من الملف*
- *كتابة البيانات على الملف*
- *اختبار نهاية الملف*
- *غلق ملفات البيانات*

تنظيم الملفات :
هو طريقة ترتيب الملفات على أوساط التخزين الثانوي وهناك نوعان رئيسيان لتنظيم الملفات هما :

1- **الملفـات التتابعيـة** :تـتم معالجـة الـسجلات فـي الملفـات التتابعيـة بالترتيـب المخزن به في الملـف فلكـي تـتم معالجـة الـسجل رقـم 10 يلـزم المـرور علـى السجلات السابقة له من 1 حتى 9 .
2- **الملفات العـشوائية** : لاتوجـد علاقـة تتـابع لمعالجـة الـسجلات فـي الملفـات العشوئيه بالترتيب الذي تخزن به السجلات في الملفات بمعنى إذا أردنا معالجة السجل رقم 10 فلا يستلزم المرور على السجلات السابقة له في الترتيـب بـل يتم تداوله مباشرة.

اسماء الملفات :
يتكون اسم الملف من حرف الى 8 أحرف متبوعة بنقطة وامتداد مكون من 3 أحرف يعبر عن نوع الملف على سبيل المثال :

- (.Txt) لتمثيل ملفات النصوص
- (.Dat) لتمثيل ملفات البيانات

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

- (Sav.) لتمثيل النسخ الاحتياطي.
- (Lis.) لتمثيل الملفات التي تحتوي على التقارير.
- (Bas.) لتمثيل برامج البيسك.
- (TBL.) لتمثيل الملفات التي تحتوي على جداول.

أ- الملف التتابعي (Creating Sequential File)

1- أمر فتح وغلق الملفات التتابعية:

يقوم أمر فتح الملف بتسمية الملفات وتحديد نوع Mode الملف وتخصيص رقم الملف.

أمر فتح الملفات **Open "mode" , #filenumber,"filespec"**

Mode:

- I لإدخال البيانات
- O لإخراج البيانات

Filenumber : رقم الملف من 1-15

Filespec : اسم الملف ووصفه

Close #filenumber, #filenumber,....., #filenumber

امر غلق الملفات

امثله:

```
Open "O",#1," Student.dat"
Open "I",#4," Degree.dat "
Open "O",#6," Age.dat"

Close #1
Close #4,#6
```

مثال:

```
10    Open "0", # 1 " Data "
20    Input "name"; N$
```


pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
30    IF N# = “ENd” Then close : End
40    Input “Grade”; G
50    Go to 20
```

2- أمر الطباعة (# print):

يقوم أمر الطباعة بكتابة البيانات على الملف بمعنى أنه يتم نقل البيانات من منطقة التخزين الوسطية بذاكرة الحاسب الآلى إلى وسـط التخزين الثانوي للملف .

print # File-number, List of expressions

اطبع فى الملف رقم ..... التعبيرات الأتيـــة .

مثال :

```
Print  #1 ,Tab(10);”The answer is”;A
```

3- استرجاع المتغيرات :

تتم قراءة البيانات من الملف التتابعي باستخدام الأمر Input

Input # File-number, variadle-list

استرجاع المتغيرات الآتية من الملف رقم .....

مثال :

```
Input  #3 ,, Hours ,Rate
```

4- غلق الملف:

IF EOF (file-number) then close

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
“Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

إذا وصلت لنهاية الملف المفتوح بالقناة رقم .... اغلق الملف .

مثال :

```
10    Open “I”, # 1, “Data”
20    Print Tab(4); “Name” ; Tab(25); “Grade” .
30    IF EOf (1) Then close : End
40    Input # 1, N$ , G
50    Print N$ ; Tab (27) ; G
60    Goto 30
```

ب- الملف العشوائي (Random File)

Open "Filename" , As #filenumber, record length	Hامر فتح الملفات
Open “Invlist” As #1 ,55	
Close #filenumber, #filenumber,....., #filenumber	Hامر غلق الملفات

أمثله:

```
Close #9
Close #2,#3
```

يوجد اختلافان جوهريان لفتح الملف التتابعي وفتح الملف العشوائي :

- في الملفات التتابعية لابد من تحديد نـوع المعالجـة (إدخـال أم إخـراج) بينمـا في الملفات العشوائية دائما لعمليتي اإدخال والإخراج
- في الملفات العشوائية يكون من الضروري الإشـارة إلـى طـول الـسجل (عـدد الحروف بالسجل) في أمر الفتح ويتراوح طول السجل من 1- 32767 حرفاً.

أمر الجلب والوضع GET , PUT

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
“Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

- ***يستخدم أمر GET لقراءة ونقل سجل من الملف العشوائي***

GET # File number, Record number

مثال :

```
Get #1 ,75
Get #2 , num
```

- يستخدم أمر PUT في كتابة السجل من منطقة التخزين على الملف العشوائي

GET # File number, Record number

مثال :

```
Put #1 ,27
Put #2 , K
```

- ***دالة الموقع LOF*** تعطي دالة طول الملف عدد الحروف بالملف وتستخدم لتعيين عدد السجلات بالملف وذلك بقسمة إجمالي عدد حروف الملف على طول السجل

LOF(File number)

مثال :

```
Let Length =LOF(1) / 64
```

مشروع

1- اكتب برنامجاً يقوم بإدخال رقم واسم عدد من الطلبة مع المبلغ المطلوب من الطالب مقابل تسجيله وإخراج تقرير يضم الطلبة الذين لم يقوموا بدفع اشتراكاتهم في تسجيل المواد بالجامعة في الملف الأول وأرقام الطلبة والمواد التي تم تسجيلها في ملف اخر .

2- اكتب برنامجاً ينتج عنه ملف بيانات يضم بيانات تخص مصرف الدم بحيث تتم قراءة البيانات عن طريق دالة فرعية وتخزينها في ملف رئيسي خاص بالبيانات التاليه :

- رقم الشخص ID
- اسم الشخص Name
- العنوان Address

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

- الهاتف Telephone
- العمر Age
- فصيلة الدم Blood Type

المطلوب :

- طباعة رقم الشخص و الاسم و رقم الهاتف للاشخاص الذين لديهم فصيلة الدم A موجبه .
- تخزين الاسم والعنوان والعمر للأشخاص الذين لديهم فصيلة الدم O سالبه أو A سالبة مع عددهم في ملف آخر .
- إنشاء ملف ثالث تخزن فيه كل التعديلات الموجودة في الملف الرئيسي .
- إنتاج قائمة بكل الأسماء وأرقام الهواتف للأشخاص الذين تكون أعمارهم أقل من 18 سنه ولديهم فصيلة B .

تمارين عامة

1 – صحح الخطأ في جمل البيسك الآتية

1:- PRINT TEB(50) "OK"
2:- IF I > 50 GOTO 40
3:- PRINT (AIL),
4:- DATE A,B,C
5:- $X_1 + X_2 + X_3 = S$
6:- LET C$ = (A + B) /2
7:- DAM (15)

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

2 - أوجد نتيجة البرامج الآتية:

(أ)

```
10 READ A$,X,Y
20 DATA "GOOD LUCK",7,5

30 IF X > Y ^2 THEN PRINT A$ ELSE PRINT X
– Y ^2
```

(ب)

```
10 READ A,B

20 DATA 5,4,7,8,3,8

30 IF A = B THEN 70

40 PRINT A,B, A*B

50 PRINT

60 GOTO 10
```

---

3 - باستخدام WEND WHILE قم بكتابة برنامج يطبع جدول ضرب العدد (7) بهذا الشكل :

1*7
2*7

10*7

---

4 - اكتب برنامجاً يحجز مصفوفة ذات بعدين و لتكن X(3,3) ثم يقوم بإدخال أو قراءة عناصر هذه المصفوفة و لكن عند الطباعة يطبع العناصر التي فوق القطر الرئيسي فقط و يملأ بقية المواقع بالرمز(*) .

*	1	3
*	*	2
*	*	*

5 - اكتب برنامجاً يقوم بحجز مصفوفة ذات بعد واحد ، واحدة للاسم و أخرى للدرجة لـ 10 طلبة ، ثم يقوم بالبحث عن الدرجة التي أعلى من 85 إذا وجدها يطبع اسم الطالب و يطبع أمام اسم الطالب الجملة "V.Good "

6 - اكتب برنامجاً يقوم بحجز و تخزين المصفوفة A (2,2) ثم يكون المصفوفة B و هي عبارة عن مقلوب المصفوفة A ؟

7 : اكتب برنامجاً لقراءة المصفوفة A,B ثم إيجاد المصفوفة C حيث C=A+9B

8 : اكتب برنامج يقوم بتخزين القيم التالية في المصفوفة وطباعتها بصورة عكسية 4,5,6,7,8,9

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

9 : تتبع ناتج البرامج التالية :

```
10 FOR K=5TO 1 STEP -1

20 FOR J=5 TO K STEP -1
30 PRINT J;
40 NEXT J
50 PRINT

60 NEXT I
```

```
10 FOR I=1 TO 4
20 PRINT I;
30 NEXT I
40 FOR J=1 TO 4
50 PRINT J^2
60 NEXT J
```

10 : اكتب برنامجاً يقوم بطباعة شوائية أعداده فرديةمحصورة بين 10-90 من رتبة 3x3 بدون استخدام تعلي Input

11 : أوجد ناتج البرامج التالية :

```
10 Dim B(4,3)
20 FOR J=1 TO 4
30 FOR L=1 TO 3
30 B(L,J)=L
40 PRINT B(L,J);

50 NEXT L

60 PRINT

70 NEXT J
```

```
Dim y(6)
20 FOR I=1 TO 6
30 y(I)=7
40 PRINT

50 NEXT I
```

12 : اطبع ناتج خريطة السريان ثم اكتب البرنامج بلغة البيسك :

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

13 : اكتب برنامجاً لترتيب مجموعة من الأعداد ترتيبا تنازلياً

14 : اكتب برنامجاً يقوم بإدخال اسم الطالب ورقمه الدراسي ودرجات الامتحان الأول والثاني والثالث وحساب معدله وفقا للآتي :

المعدل = الدرجة /4

اقل من 1	F
1-1.5	D
1.5-2	C
2-2.5	CC
2.5-3	B
3-3.5	A
3.5-4	AA

16 : ارسم خريطة السريان وذلك للبرنامج التالي:

- البرنامج يقوم بحساب مجموع أربعة أعداد إذا كانت كلمة المرور 44
- البرنامج يقوم بطباعة الأعداد الفردية المحصورة بين 15- 123 اذا كانت كلمة المرور 55

مع مراعاة بأن لا يسمح لمستخدم البرنامج بمحاولة إدخال كلمة المرور أكثر من أربع مرات وفي حالة اخفاقه يتم إغلاق البرنامج بالكامل مع عرض الرسالة التالية " كلمة المرور غير صحيحة "

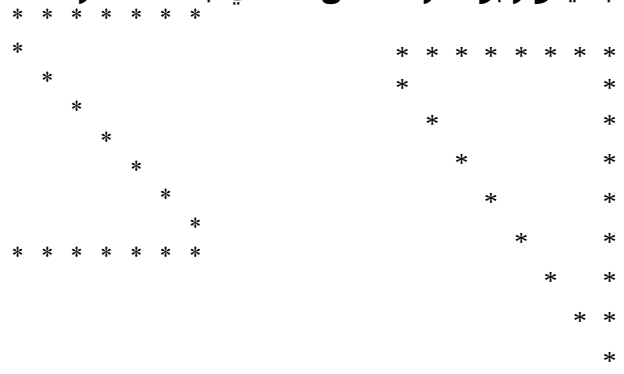
pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

17 : ارسم خريطة السريان وذلك للبرنامج التالي:
البرنامج يقوم بطباعة الأعداد المحصورة بين 1-200 بشرط قابلية القسمه على 5

18 -ارسم خريطة السريان للبرنامج التالي :

1. إدخال N من درجات الطلاب وتخزينها في مصفوفة
2. طباعة الدرجات ترتيباً تصاعدياً
3. طباعة الدرجات ترتيب تنازلياً
4. تخزين الطلاب الناجحين في مصفوفة B مع مراعاة أبعاد المصفوفة
5. تخزين الطلاب الراسبين في مصفوفة C مع مراعاة أبعاد المصفوفة
6. تخزين الطلاب الناجحين المتحصلين على تقدير ممتاز في مصفوفة D مع مراعاة ابعاد المصفوفة
7. طباعة عدد الطلاب الناجحين
8. طباعة نسبة النجاح =(عدد الطلاب الناجحين/ عدد الطلاب الكلي)

19 -ا كتب برنامجاً يقوم برسم الشكل التالي باستخدام TAB .



20-اكتب برنامجاً يطبع جدول الضرب من 6 إلى 12 مع رسم الخوارزم.

21-اكتب برنامجاً يقوم بطباعة من 1 إلى 100 بترتيب تصاعدي ثم يطبعها مرة أخرى بترتيب تنازلي مع رسم الخوار زم.

22- اكتب برنامجاً لاستقبال رقم و اسم و درجة 3 مواد لعدد 5 طلبة و يطبع الرقم و الاسم و متوسط الدرجات مع رسم الخوار زم.

23- اكتب برنامجاً يقوم بحساب مساحة الدائرة عن إدخال الرقم 1 و مساحة المثلث عند إدخال الرقم 2 و مساحة المربع عند إدخال الرقم 3 و مساحة المستطيل عند إدخال الرقم 4 و يخرج من البرنامج عند إدخال الرقم 0 و يعود لقراءة رقم جديد عند إدخال رقم يختلف عن الأرقام السابقة مع رسم الخوار زم.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

24- اكتب برنامجاً باستقبال 10 أرقام ثم يقوم بطباعة اكبر رقم وأصغر .

25-أوجد نتيجة البرامج التالية :

-(أ)

```
10  LET Y = 0

20  LET X = 1
30  FOR I = 1 TO 10 STEP 2
40  PRINT X
50  X = X + 2
60  IF I = 3 THEN X = 0
70  NEXT I
80  FOR J = 1 TO 3
90  LET Y = X + Y
100 PRINT Y
110 NEXT J

120 END
```

-(ب)

```
10  FOR I = 15 TO 1 STEP -2

20  PRINT I
30  NEXT I
40  PRINT I + (I^2) + (I^3)
50  END
```

-(ج)

```
10  LET A = 10
20  WHILE A<5
30  PRINT A
40  WEND

    50  END
```

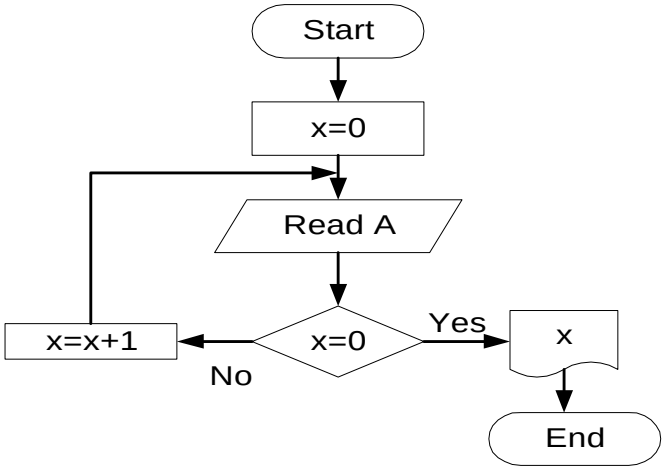
-(د)

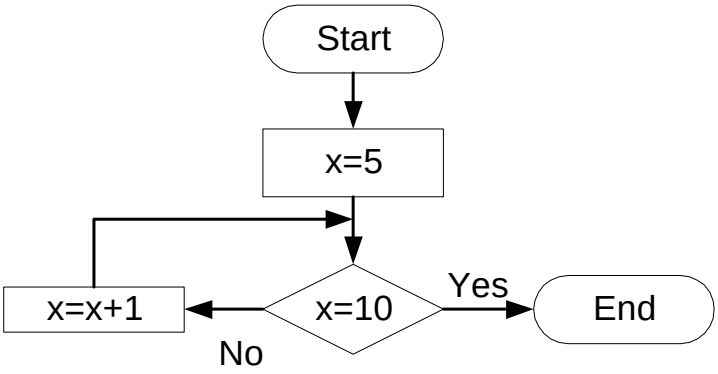
```
10  INPUT N
20  FOR I = 1 TO N
30  READ X
40  IF X<3 : RESTORE
50  PRINT "X=" ; X
60  NEXT I
70  DATA 9,5,7,4,3,12,6,2,14,5,1
80  END
```


pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

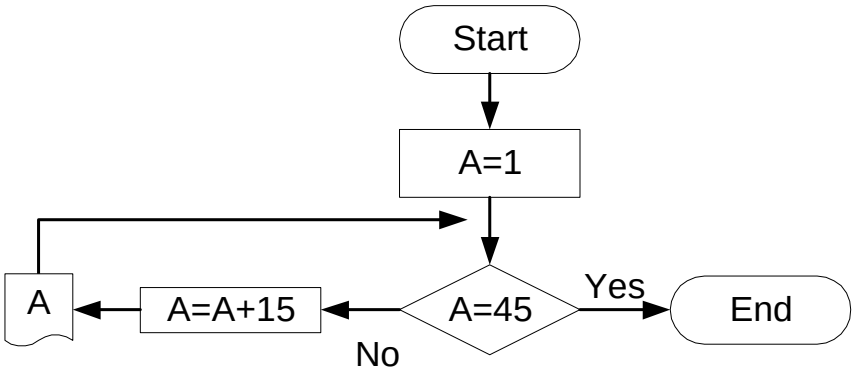
*أوجد نتيجة البرنامج مرتين في المرة الأولى إذا اعتبرنا أن قيمة N = 4 و المرة الثانية N = 10

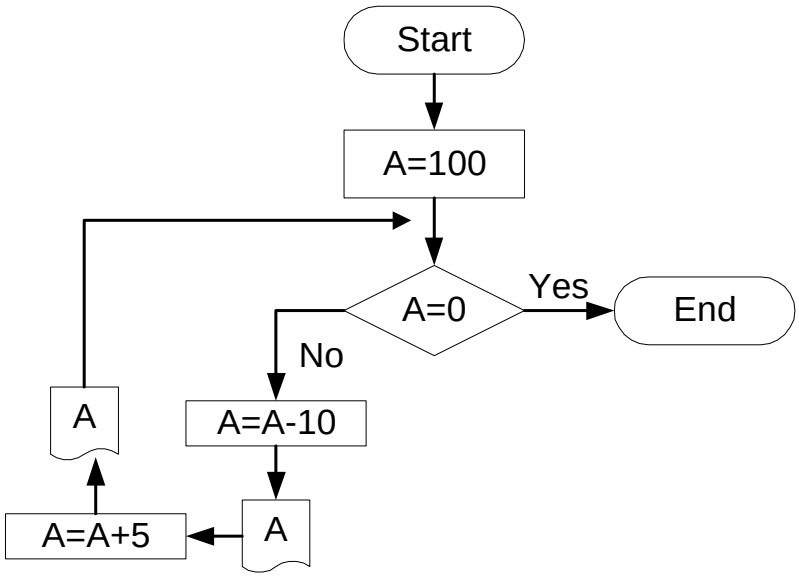
26-أوجد نتيجة الخوارزميات التالية :





pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA





27 –ماهو ناتج العمليات التالية في لغة البيسك :

- (5+6)*4

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

- 5+6*4
- 5+8/4
- 8/4+5
- (7+8)/(1+2)
- 7+8/1+2
- (20+10*(4+2))/(5+15)

28 –ماهو ناتج البرنامج التالي في لغة البيسك عندما X =100,50,150 :

```
Input  X
If x< 100 then go sub 70
If x> 100 then go sub 90
If x= 100 then go sub 110
Print y
End
70  y= x/10
return
90  y= 15*X /100
return
110  y= 15*X +100
return
```

28- أوجد ناتج البرنامج التالي :

```
INPUT "Enter Filename: "; n$
OPEN n$ FOR OUTPUT AS #1
PRINT #1, "This is saved to the file".
```


pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

```
CLOSE
OPEN n$ FOR INPUT AS #1
INPUT #1, a$
PRINT "Read from file: "; a$
CLOSE
```

29- أوجد ناتج البرنامج التالي :

```
INPUT X
INPUT M
FOR I = 1 TO M
Z = I * X
PRINT X; "*"; I; " ="; Z
NEXT I
```


pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA