



CSE100 الحاسبات والبرمجة ١

د/ عمرو زامل

<https://dramrzamel.github.io/CSE001/>

[<http://bit.ly/AmrZamel>]

المحاضرة 9 : مقدمه عن البرمجة II (لغة الفورتران)

الأهداف لليوم

مقدمه للغة الفورتران II

مراجعة على الادخال والاخراج

امر التشكيل

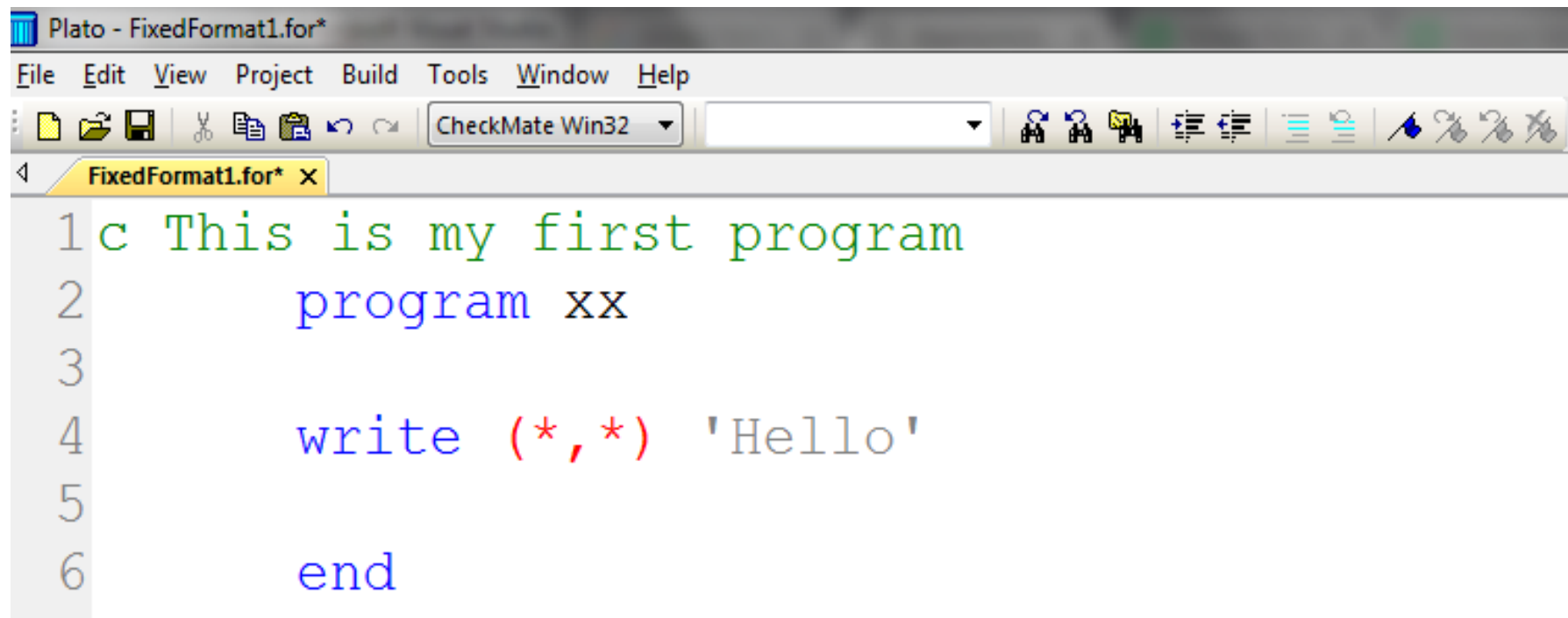
قواعد أسبقية العمليات في الصيغ الرياضية

بعض الدوال الجاهزه

التفريع والالتفافات

لغة الفورتران

- لغة برمجة متعددة الاستخدام واختصار لكلمتين (FORmula TRANslation) معناها ترجمة المعادلات



The screenshot shows the Plato IDE editor window titled "Plato - FixedFormat1.for*". The menu bar includes File, Edit, View, Project, Build, Tools, Window, and Help. The toolbar contains icons for file operations (new, open, save, delete, copy, paste) and editing (undo, redo, find, replace, zoom in, zoom out, zoom reset). A dropdown menu shows "CheckMate Win32". The editor displays a Fortran program with line numbers 1 through 6 on the left margin. The code is as follows:

```
1 c This is my first program
2     program xx
3
4     write (*,*) 'Hello'
5
6     end
```



The screenshot shows the Plato IDE output window titled "Plato IDE". The window contains the text "hello" and "Press RETURN to close window..._" on a black background. The window has standard Windows-style window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

تقسيم الصفحة عند كتابة برنامج بلغة الفورتران:

1	2	3	4	5	6	7	72		80
نكتب حرف C لجعل السطر تعليق	رقم للسطر حتي يمكن الرجوع إليه				يستخدم لوضع علامات خاصه لاستكمال السابق	كتابة صلب البرنامج			

الاعلان عن المتغيرات

- المتغيرات هي مكان يتم تخزين به القيم ويجب تحديده مسبقا فى لغة الفورتران

```
1 C this is my first program
2     program test
3
4     integer x
5     real y
6     complex z
7     character a
8     character b*20
9
10
11     end
```

```
10      12.5000      (3.00000,-2.00000) ali      x
```

Press RETURN to close window...

```
2      program test
```

```
4      integer x
```

```
5      real y
```

```
6      complex z
```

```
7      character a
```

```
8      character b*20
```

```
10     x = 10
```

```
11     y = 12.5
```

```
12     y = 0.125e2
```

```
13     z = (3,-2)
```

```
14     a = 'x'
```

```
15     b = 'ali'
```

```
16     write(*,*) x,y,z,b,a
```

```
17     end
```

الإدخال والأخراج في لغة الفورتران

كيف يمكن إدخال بيانات إلى الحاسب بواسطة لغة الفورتران؟

يوضع هنا الرقم الكودي لجهاز الادخال

READ (U , F)

■ الصورة العامة

يوضع هنا رقم السطر الذي يحتوي علي التشكيل

READ (* , *) X , Y

■ مثال:

أقرأ من أي جهاز إدخال قيم للمتغيرات X, Y بدون أي تشكيل

كيف يمكن إدخال بيانات إلى الحاسب بواسطة لغة الفورتران؟

يوضع هنا الرقم الكودي لجهاز الادخال

READ (U , F)

■ الصورة العامة

يوضع هنا رقم السطر الذي يحتوي علي التشكيل

■ مثال: READ (5 , 22) X , Y

أقرأ من جهاز الإدخال رقم 5 قيم للمتغيرات X, Y طبقا لإيعاز التشكيل الموجود بالسطر رقم 22

```
1 C this is my first program
2     program test
3
4     integer x,y
5
6
7     read (5,20) x,y
8 20    format(I3,I3)
9
10     write(6,*) x,y
11
12     stop
13     end
```



Plato IDE

102345

102

345

Press RETURN to close window...

توصيف التركيبيه |

نوع المتغير من النوع الصحيح

الصورة العامه لها هي:

I*n*

عدد الخانات المخصصه لهذا المتغير

```
READ ( 5 , 22 ) A , B
```

```
WRITE ( 6 , 33 ) A , B
```

```
22  FORMAT ( I3 , I3 )
```

```
33  FORMAT ( I4 , I4 )
```

■ مثال:

استقبل قيم لكلا من A, B مكونه من 3 خانه ثم إطبوع تلك القيم في 4 خانه.

```
1 C this is my first program
2   program test
3
4   integer x,y
5
6
7   read (5,20) x,y
8 20  format (I3,I3)
9
10  write(6,30) x,y
11 30  format (I4,I4)
12
13  stop
14  end
```



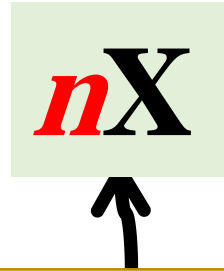
Plato IDE

102345

102 345

Press RETURN to close window...

توصيف التركيبه X الصورة العامه:



عدد المسافات المتروكه من دون القراءه او الكتابه فيها في حالة طباعتها علي الشاشة

```
READ ( 5 , 20 ) A , B
```

```
WRITE ( 6 , 33 ) A , B
```

```
20  FORMAT ( I3 , I3 )
```

```
33  FORMAT ( 6X , I4 , 6X , I4 )
```

■ مثال:-

استقبل قيم لكلا من A, B مكونه من 3 خانات ثم اطبع A
بعد ترك 6 مسافه وكذلك بالنسبه لـ B.

Program test2

integer A,B

Read(5,22) A,B

Write(6,33) A,B

22 Format (I3,I3)

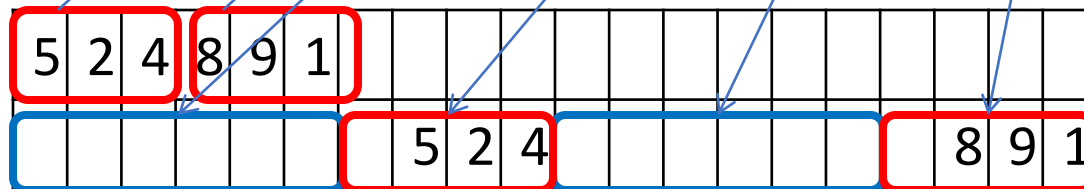
33 Format (6x,I4,6x,I4)

stop

end

A = 524

B = 891



524891

524

891

توصيف التركيبه Fw.d

عرض الحقل الذي يقرأ منه او يكتب عليه

F*w.d*

الصورة العامه لها هي:

عدد الأرقام بعد علامه العشريه

```
READ (5, 20) A, B
```

20 **مثال:**

```
FORMAT (F6.3, F8.4 )
```

استقبل قيمه لمتغير A مكونه من 6 خانه منها عدد 3 خانه
بعد العلامه العشريه ثم استقبل قيمه لمتغير B مكونه من
8 خانه منها عدد 4 خانه **بعد** العلامه العشريه.

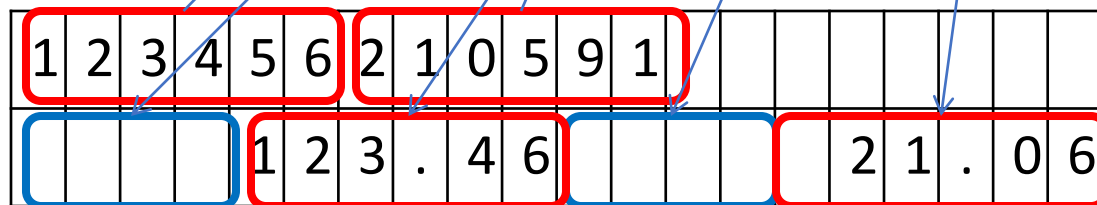

```

1      Program test3
2      Real  A,B
3      Read(5,22)  A,B
4      Write(6,33) A,B
5  22    Format  (f6.3,F6.4)
6  33    Format  (4x,f6.2,4x,F6.2)
7      stop
8      end

```

A = 123.456

B = 21.0591



```

123456210591
  123.46

```

```

  21.06

```

توصيف التركيبه A

تستخدم مع القيم الحرفيه فقط

الصورة العامه لها هي:

تدل علي عدد الأحرف

A*n*

للنزول على سطر

/

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

```

Program test4
character N*20
Integer A,B,S
Read(5,*) N,A,B
S = A+B
Write(6,30) N,A,B,S
Format (A10,2I6,/, 'sum=',I6)
stop
end

```

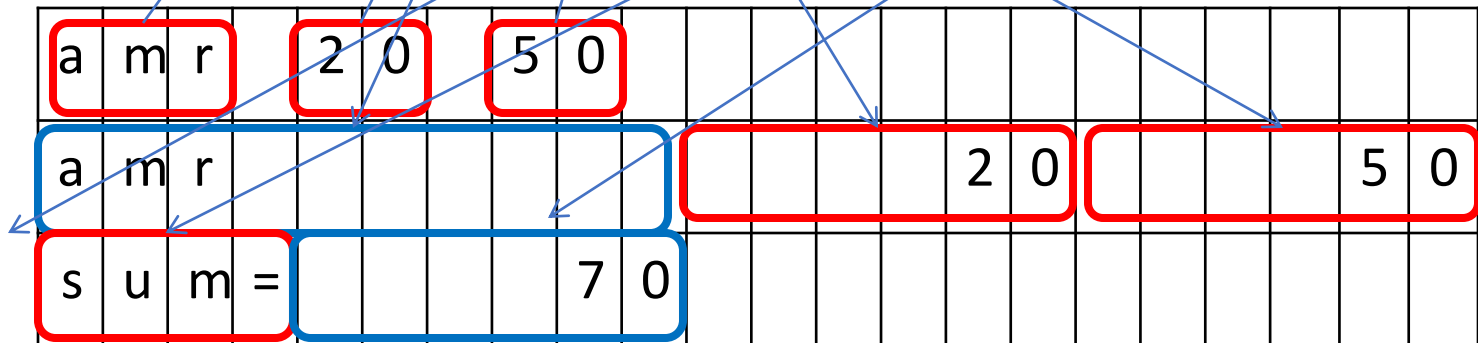
N = amr

A= 20

B= 50

S = 70

30 Format (A10,2I6,/, 'sum=',I6)



amr 20 50

amr 20 50

sum= 70

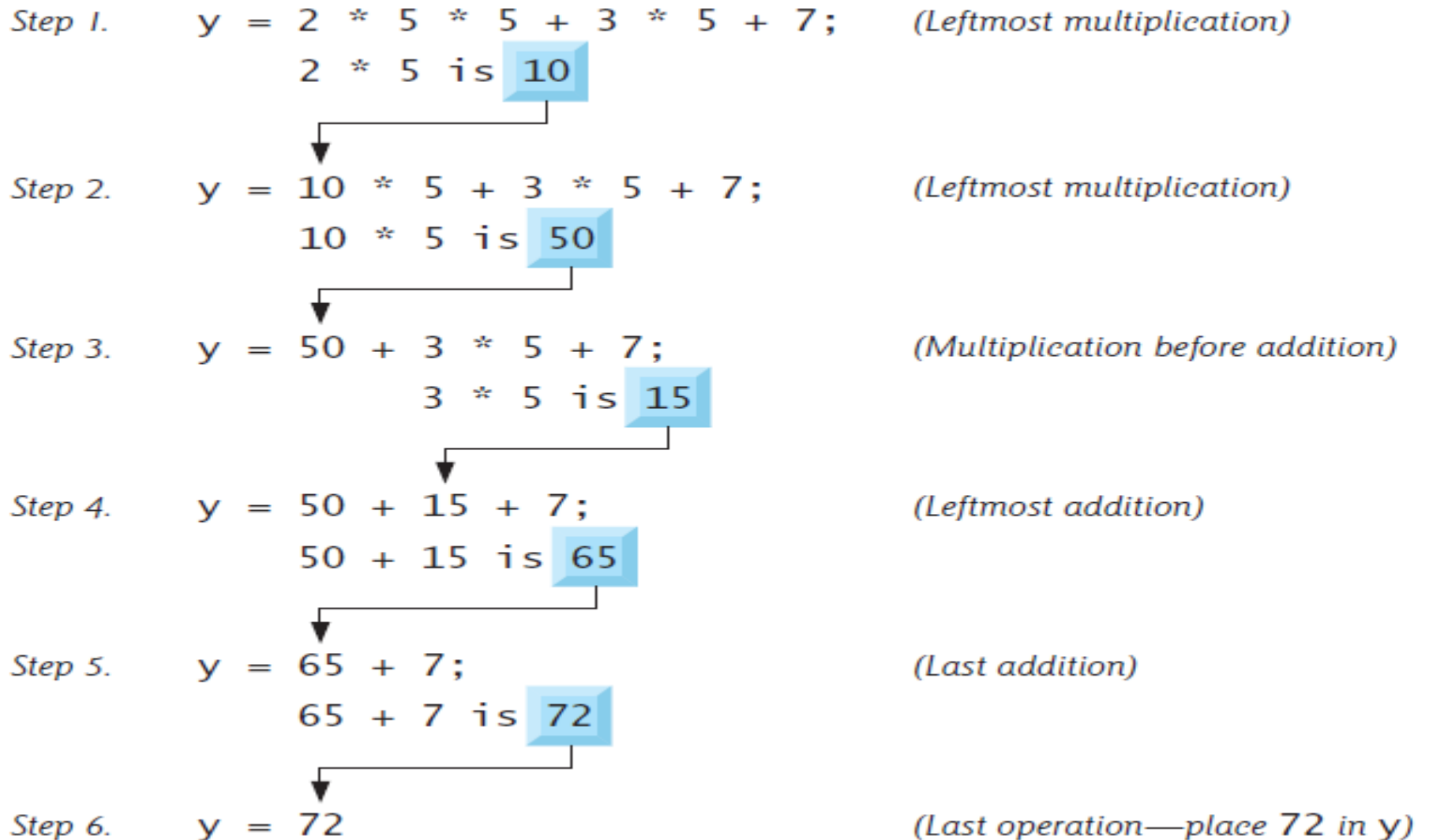
قواعد أسبقية العمليات في الصيغ الرياضية

الترتيب	العملية	المعامل
حساب ما بداخل الأقواس أولا	الأقواس	()
حساب المرفوع لأس ثانيا	الرفع لأس	**
حساب حاصل الضرب والقسمة ثالثا	الضرب القسمة	* /
حساب الجمع والطرح أخيرا	الجمع الطرح	+ -

$$y = 2 \times 5 - 3 + (1 + 7) / 2$$

قواعد أسبقية العمليات في الصيغ الرياضية

مثال



قواعد أسبقية العمليات في الصيغ الرياضيه

Algebra: $y = mx + b$

مثال

Fortran $y = m * x + b$

Algebra: $z = pr / q + w/x - y$

Fortran $z = p * r / q + w / x - y;$



مثال عبر عن الصيغ الجبرية في إيعازات تخصيص:

$$F = \frac{B^2 - 4AC}{5A} \quad Z = \frac{(A - B \frac{x}{y})}{y^2}$$

$$F = (B**2 - 4*A*C) / (5*A)$$

$$Z = (A - B*x/y) / (y**2)$$

الصيغ الحسابيه ذات النوعيه المختلطه:

إذا كانت المعادله الرياضيه ذات متغيرات من نوعيات مختلفه
(أرقام صحيحه- عشريه- مركبه ...)فسوف يتعامل معها
الحاسب وفقا للقواعد التاليه:

- ١- إذا وجد متغير نسبي(كسر/عشري) يتعامل مع المعادله علي
انها ارقام غير صحيحه (نسبيه).
- ٢- إذا وجد متغير مركب(تخيلي) يتعامل مع المعادله علي انها
ارقام مركب.

الصيغ الحسابيه ذات النوعيه المختلطه:

إذا كانت المعادله الرياضيه ذات متغيرات من نوعيات مختلفه
(أرقام صحيحه- عشريه- مركبه ...)فسوف يتعامل معها
الحاسب وفقا للقواعد التاليه:

٣- يتم إعتبار ناتج المعادله رقم صحيح إذاكانت كل العناصر من
النوع الصحيح.

٤- نوعيه ناتج المعادله يحدده نوعيه المتغير الموجود علي يسار
عملية التخصيص(=).

بعض الدوال الجاهزة في الفورتران:

$ x $	ABS (x)
e^x	EXP (x)
\sqrt{x}	SQRT (x)
$\sin(x)$	SIN (x)
$\cos(x)$	COS (x)

التفرع والالتفاف

Branching and Looping

أنواع التفرع

١- مشروط Conditional Branching

٢- غير مشروط Unconditional Branching

صورة التفرع الغير مشروط:

GOTO NN

GOTO 77

صورة التفريع مشروط: الحسابية IF

IF (*arithmetic expression*) N1, N2, N3

IF (*y-5*) 22, 28, 35

- If $y-5 < 0$ go to line No.22
- If $y-5 = 0$ go to line No.28
- If $y-5 > 0$ go to line No.35

صورة التفريع المشروط IF المنطقية

```
IF (S .GT. 37) WRITE (*,*) W
```

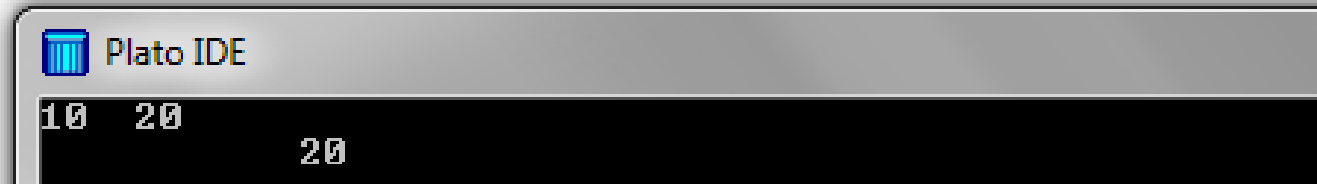
```
IF (X .LT. 0.0) THEN  
    MIN = NODE  
    Z= K+8  
END IF
```

الصيغ المنطقية والنسبية:

Operator	Meaning
.LT.	less than
.GT.	greater than
.LE.	less than or equal to
.GE.	greater than or equal to
.EQ.	equals
.NE.	not equal to
.AND.	and
.OR.	or
.NOT.	not

مثال اكتب برنامج لاستقبال رقيمن ويخرج الاكبر باستخدام if المنطقية

```
1 Program Greater
2 Integer A, B
3 Read (5, *) A, B
4 IF (A.GT.B) WRITE (6, *) A
5 IF (B.GT.A) WRITE (6, *) B
6 stop
7 end
```



مثال اكتب برنامج لاستقبال رقيمن ويخرج الاكبر باستخدام if الحسابية

```
1      Program Greater2
2      Integer A,B
3      Read(5,*) A,B
4      IF (A-B) 10,10,20
5      10  WRITE(6,*) B
6          STOP
7
8      20  WRITE(6,*) A
9          STOP
10         end
11
```



Plato IDE

10

20

20

الالتفافات Loops

- ١ - باستخدام إيعاز IF المنطقيه مع عداد
- ٢ - باستخدام DO

الالتفافات Loops

مثال اخرج كلمة Hi عشر مرات على الشاشة

باستخدام IF

```
PROGRAM test
```

```
INTEGER N
```

```
N = 1
```

```
50  WRITE (6,*) 'Hi '
```

```
N = N + 1
```

```
IF (N.LE.10) GOTO 50
```

```
STOP
```

```
END
```

الالتفافات Loops

مثال اخرج كلمة Hi عشر مرات على الشاشة

باستخدام DO

```
PROGRAM test
```

```
INTEGER N
```

الخطوة النهاية البداية

```
Do 50 N = 1 , 10 , 1
```

```
WRITE (6,*) 'Hi '
```

```
50 CONTINUE
```

```
STOP
```

```
END
```

إستخدام إيعاز DO لعمل الإلتفافات

الصورة العامة:

```
DO n INDEX = INIT , FINAL , STEP
```

```
...
```

```
...
```

```
n CONTINUE
```

مثال:

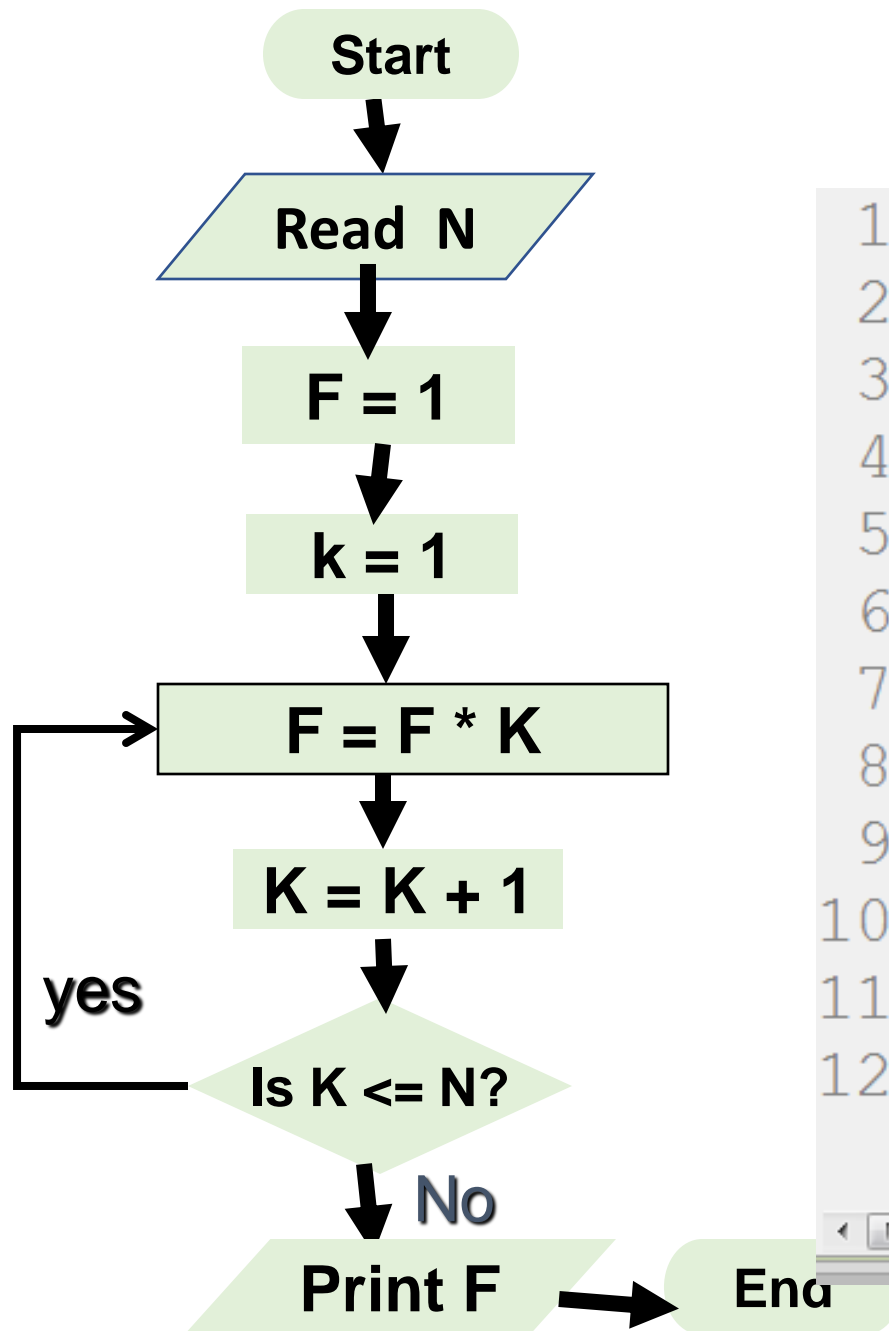
```
DO 17 Z=5 , 10, 2
```

```
WRITE(*,*) Z
```

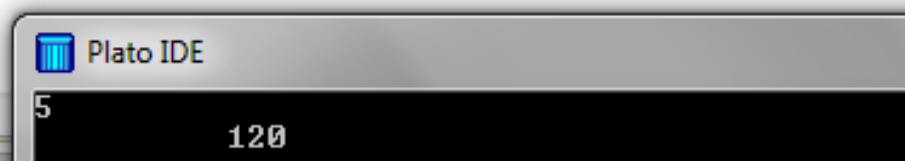
```
17 CONTINUE
```

أمثله علي لغة الفورتران

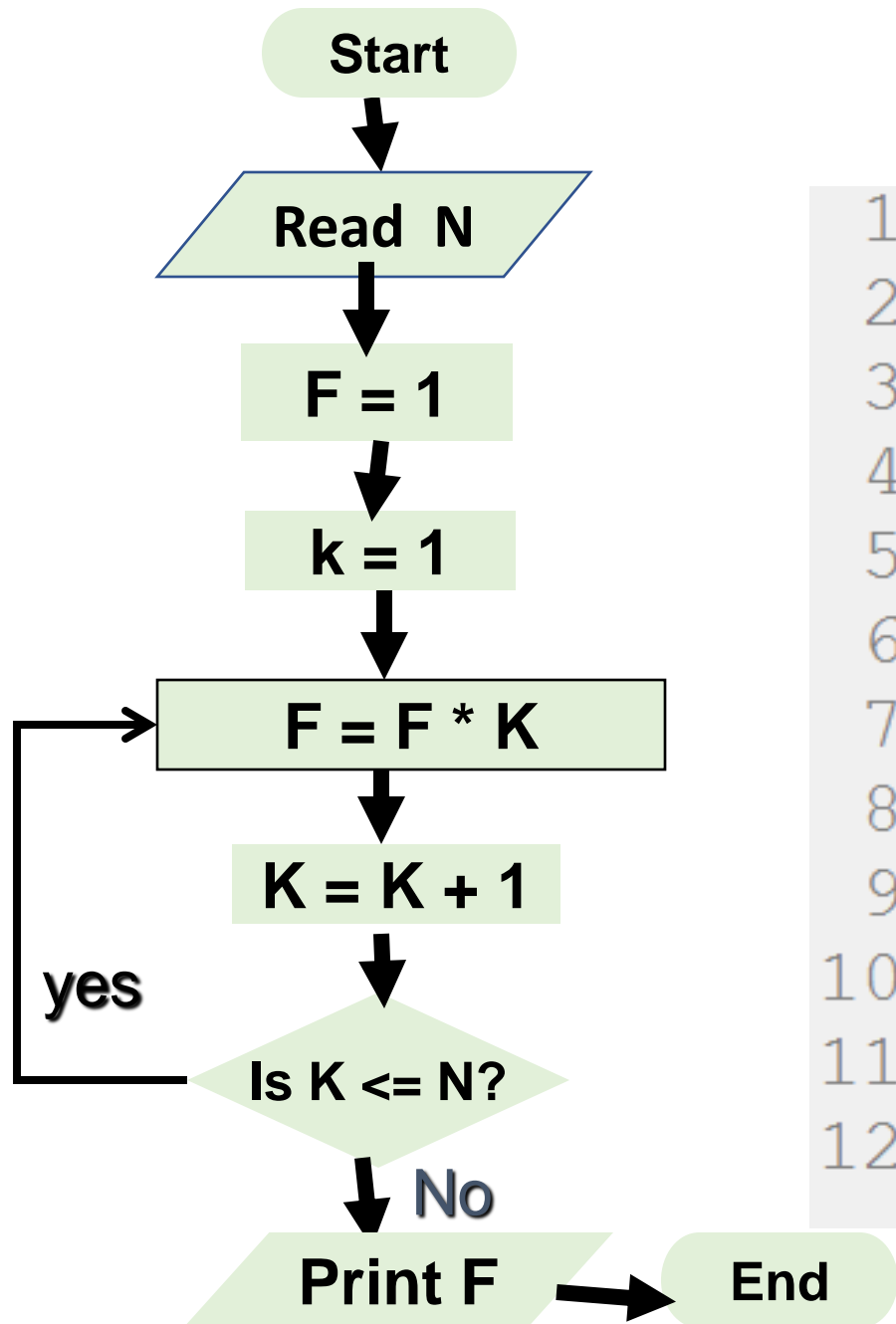
الحل:-



```
1  PROGRAM Fact
2  INTEGER N, F, K
3  READ (6, *) N
4  F=1
5  K=1
6
7  30 F=F*K
8  K=K+1
9  IF (K.LE.N) GOTO 30
10 WRITE (6, *) F
11 STOP
12 END
```



الحل:-



40

```
PROGRAM Fact
INTEGER N, F, K
READ (6, *) N
F=1

Do 40 K=1, N
F=F*K
CONTINUE

WRITE (6, *) F
STOP
END|
```

إستخدام إيعاز DO لعمل الإلتفافات

أكتب برنامج بلغة الفورتران لحساب مجموع
مربعات الأرقام الزوجيه من 2 إلى 20
باستخدام الـ DO ؟

إستخدام إيعاز DO لعمل الالتفافات

c Program to calculate sum of squared numbers

```
PROGRAM SUMS
INTEGER K,SUM
SUM=0

DO 20 K=2,20,2
SUM = SUM + K*K
20 CONTINUE

WRITE(*,30) SUM
30 FORMAT(1x,'sum = ',I5)

STOP
END
```

الادخال والاخراج فى امر التشكيل

امر التشكيل

قواعد أسبقية العمليات في الصيغ الرياضية

بعض الدوال الجاهزة

التفرع والالتفافات

Nested DO Loops

```
DO 20 I=1,5  
    K = I*I  
    DO 10 J=1,5  
        WRITE (6,*) K*J  
10    continue  
20    continue
```

Home Wrok

- اكتب برنامج بلغة الفروتران لايجاد الرقم الاكبير من ثلاث ارقام؟
- اكتب برنامج بلغة الفروتران لايخرج الاعداد الزوجية من ٢٥ الى ٧٥؟
- اكتب برنامج بلغة الفروتران لايجاد جذور المعادلة التربيعية؟
- اكتب برنامج بلغة الفروتران لايجاد الجذر التربيعي للرقم موجب؟
- اكتب برنامج لادخال ثلاث ارقام وايجاد المتوسط الحسابي لهم