

2  
1

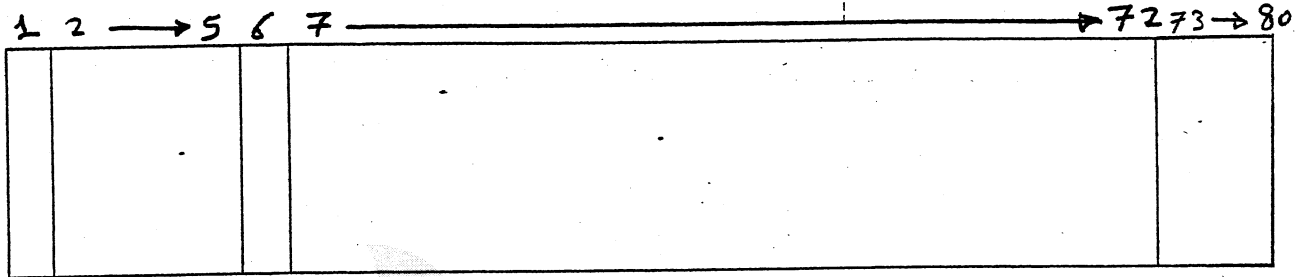
# *Fortran Revision*

## *Part (2)*

Contents:

Layout of FORTRAN .....	1
Read , Write .....	3
Format .....	4
Examples .....	6

## Layout of Fortran Program



الخانة (١): كتابة حرف C، ومعنى ذلك أن السطر لا ينفذ، ويستخدم لكتابة الملاحظات. (C or \*)

الخانة (٢-٥): كتابة رقم السطر.

الخانة (٦): إذا وضع داخلها أي حرف أو رقم أو رمز، فهذا معناه أن هذا السطر مكمل لما قبله.

الخانة (٧-٧٢): كتابة أوامر البرنامج. الخانة (٧٣-٨٠): هامش

Note: يجب أن ينتهي البرنامج بـ End.

Example:

Write the stored value:

C	10	<pre> X=2.0 Y=4.0 Z=X+Y/2+S S=5.0 Z=X*Y WRITE (*,10) X,Y,Z FORMAT ('X=',F3.1,/, 'Y=',F3.1,/, 'Z=',F3.1,/, 'S=',F3.1 END                     </pre>
---	----	--

Case (I)

X=2.0

Y=4.0

Z=4.0

S=5.0

أعد الحل مع حذف C من العنصر الخامس Case (II)

Result (Case II)

X=2.0

Y=4.0

Z=8.0

S=5.0

Note

في السطر الثالث ب S ، ولم يذكر قبل ذلك أي قيمة لـ S

∴ تؤخذ S=0.0

أما بعد ذلك أصبحت الـ S لها قيمة.

Ex:

A = 2.5

B = 1.0

C = A + B + S

S = 3.5

A = A + S

Write (\*,\*) A, B, C, S

END

→ A = 2.5

→ B = 1.0

→ C = 2.5 + 1.0 + 0  
= 4.0

→ S = 3.5

→ A = 2.5 + 3.5 = 6.0

Result: A=6.0 B=1.0 C=4.0 S=3.5

Note: عند وجود (C) في أول السطر يُشطب السطر ولا ينتظر له.

# Read & Write

لاحظ الفرق بين البرنامجين التاليين (لحساب مساحة مستطيل)

		<pre> A=3.0 B=5.0 Area=A*B WRITE (*,20) Area FORMAT (F3.1) END </pre>
--	--	---

		<pre> READ (*,*) A,B Area=A*B WRITE (*,20) Area FORMAT (F3.1) END </pre>
--	--	--

في البرنامج الأول ، عند عمل RUN ، يطبع البرنامج قيمة الـ Area مباشرة ، أما في البرنامج الثاني ينتظر البرنامج ادخال قيمة A,B ثم يطبع قيمة الناتج Area

• كيفية كتابة READ & WRITE داخل الـ FORTRAN

READ (K1,K2) a,b,c

K1	<p>رقم يعبر عن نوع جهاز الادخال</p> <p>K1=5 → Printer K1=6 → Screen K1=* → Keyboard</p> <p>• يفضل وضع K1=* دائما مع الـ READ &amp; WRITE لأنها صحيحة مع الاثنين ، ولأن الرقمين ٦ و ٥ يختلفان باختلاف الـ version</p>
K2	رقم سطر الـ Format
a,b,c	المتغيرات Variables

## Format Statement

إذا أردنا عمل Format لمتغير Integer ، نستخدم I ، فمثلا I4 معناه أننا سنحجز 4 أماكن لطباعة الرقم .

I4    

--	--	--	--

- إذا أردنا عمل Format لمتغير Real ، نستخدم F بالصورة الآتية : F□.□  
فمثلا F6.3 معناه أننا نحجز 6 أماكن منهم 3 أماكن بعد الـ Decimal point

F6.3    

			.			
--	--	--	---	--	--	--

مثال: قمنا بعمل برنامج وكانت النتائج : 

A=5.53
--------

 ←

	10		Write (*,10) A Format (f6.2) End
--	----	--	--

Result:

		5	.	5	3
--	--	---	---	---	---

- Rewrite the result if (A) as following:

	A	Result					
1							
2	5.532			5	.	5	3
3	5.538			5	.	5	4
4	5.5			5	.	5	0
5	120.0	1	2	0	.	0	0
6	-50.5	-	5	0	.	5	0
7	3250.3	*	*	*	*	*	*

Notes : 2,3. كان هناك مكانين فقط بعد الـ Decimal point فتم (تقريب) الرقم

4,5 كان هناك مكان زائد بعد الـ Decimal point ، فتم وضع 0 مكانه

6 تم ملئ جميع الخانات

7 كان هناك 3 أماكن فقط على يسار الـ Decimal point والنتائج مكون

من 4 أرقام ، لا يتم التقريب ويكون هناك خطأ Error في شكل الـ Format

: Notes

1- إذا جاءت X, فهذا معناه ترك مسافة خالية ، وإذا جاءت 3X, فهذا معناه 3 مسافات ، وهكذا.....

2- إذا جاءت /, فهذا معناه "انزل سطر"

3- إذا جاء أي شيء بين علامة التنصيص ، يكتب كما هو ، 'ahmed' ، ، 'BM=' ،

For the next program write the result where,

A=3.2 , B=-120.35, K=136

		Write (*,20) A,B,K Format ('A=',F5.2,2x,'B=',F7.1,/,I3) End
20		

Result:

A	=		3	.	2	0			B	=		-	1	2	0	.	4		
1	3	6																	

## Assignment No. 1 'old'

### Problem No. 1

a- For each of the following FORTRAN constants, show which one is a correct **integer** constant and explain the reason. Suggest any correction for the incorrect ones. Arrange your answer in a table.

-1345	<del>12345</del>	1234A	00	+10101
167.0	+435	01433	111g	<del>56457</del>

b- For each of the following FORTRAN constants, show which one is a correct **real** constant and explain the reason. Suggest any correction for the incorrect ones. Arrange your answer in a table.

15.30	225	+1304.0	-0.127E-5	-1.1E-38
1E3	.3455	6423453240	1.5E-83	-112.01

### Problem No. 2

For each of the following FORTRAN variables, show which one is **integer**, **real**, or **unacceptable**. Write your own comments on each expression. Arrange your answer in a table.

GAMMA	X#1	A1234	K111	SHE AR
2007A	LARGE	MOMENTS	A2007	FORD150
X1	R(2)	ALY+	L15J	JaJA
IMM	XMLA	JACK15	ABcd	3M
FOORCE	DELTA	J	XXX	ACAD

## Model Answers to Assignment No. 1

### Problem No. 1

(a)

Constant	Correct / Incorrect	Suggested Correction
-1345	Correct	
<del>12345</del>	<del>Incorrect --- the minimum integer limit</del>	<del>12345</del>
1234A	Incorrect --- contains a letter	1234
.00	Correct	
+10101	Correct	
167.0	Incorrect --- contains a decimal point	167
+435	Correct	
01433	Correct	
111g	Incorrect --- contains a letter	111
<del>12345</del>	<del>Incorrect --- the minimum integer limit</del>	<del>12345</del>

(b)

Constant	Correct / Incorrect	Suggested Correction
15.30	Correct	
225	Incorrect --- must contain a decimal point	225.0
+1304.0	Correct	
-0.127E-5	Correct	
-1.1E-38	Correct	
1E3	Correct	
.3455	Correct	
423453240	Incorrect --- contains more than 9 digits	4.2345324E9
1.5E-83	Incorrect --- < the minimum real number	1.0 E -30
-112,01	Incorrect --- contains a comma	-112.01

### Problem No. 2

Variable	Real / Integer or Unacceptable (X)	Suggested Correction
GAMMA	Real	
X#1	(X) - # not allowed	X1
A1234	Real	
K111	Integer	
SHE AR	Real	
2007A	(X) - starts with a number	A2007
LARGE	Integer	
MOMENTS	(X) - more than six letters	MOMENT
A2007	Real	
FORD150	(X) - more than six letter	FORD15
X1	Real	
R(2)	(X) - contains brackets	R2

Variable	Real / Integer / Unacceptable	Suggested Correction
ALY+	(X) - contains +	
L15J	Integer	
JaJA	Integer	
IMM	Integer	
XMLA	Real	
JACK15	Integer	
ABcd	Real	
3M	(X) - starts with a number	M3
FO0RCE	Real	
DELTA	Real	
XXX	Real	
ACAD	Real	

## Assignment No. 2 "old"

### Problem No. 1

Trace the FORTRAN output for the following and then compare it with the regular way of calculation:

- a)  $2 ** 5 * 2$
- b)  $2 ** (5 * 2)$
- c)  $-2 ** 3.5$
- d)  $3.0 + 1 / 7 + 1.0 / 7$
- e)  $I = 12.25 + 9 / 2 * 1.0$
- f)  $I = 12.25 + 9 / (2 * 1.0)$
- g)  $S = 12.5 + 9 / 2 * 1$

### Problem No. 2

Write a FORTRAN expression for the following:

- a)  $M = 3K^2 \cdot L^3 - 1$
- b)  $X = (3B)^2 + 33.1 [Y + Z^2]$
- c)  $Z = 2Y^4 - 3Z^2$
- d)  $K = 2m + 15J$
- e)  $A = (2X + Z)^4$
- f)  $C = \frac{-1}{2x} + \frac{s^2}{4y^2}$
- g)  $R = \frac{-5a}{(a + 2b)}$

### Problem No. 3

At the end of each of the following program segments, write the stored values of all the variables:

a)

```
A= 1.50  
B= 5.00  
I= A + B  
J= 2 * I  
I = I + J  
A= A + B
```

b)

```
A= 2.0  
B= 3.0  
M= B / A  
K= 2.7 * (B / A) - 1  
L = A + B  
A= A + B + C
```

## Model Answers to Assignment No. 2

### Problem No. 1

Calculation	FORTRAN Output	Regular Calculation
$2 ** 5 * 2$	$= 32 * 2 = 64$	64
$2 ** (5 * 2)$	$= 2 ** 10 = 1024$	1024
$-2 ** 3.5$	<del>32</del> $-11.3137085$	-11.3137085
$3.0 + 1/7 + 1.0/7$	$= 3.0 + 0 + 0.1428571 = 3.1428571$	3.2857142
$I = 12.25 + 9/2 * 1.0$	$= 12.25 + 9/2.0 = 16.75 = 16$	16.75
$I = 12.25 + 9/(2 * 1.0)$	$= 12.25 + 9/2.0 = 16.75 = 16$	16.75
$S = 12.5 + 9/2 * 1$	$= 12.5 + 4 = 16.5$	17.0

### Problem No. 2

Expression	FORTRAN Form
$M = 3K^2 \cdot L^3 - 1$	$M = 3 * K ** 2 * L ** 3 - 1$
$X = (3B)^2 + 33.1 [Y + Z^2]$	$X = (3.0 * B) ** 2 + 33.1 * (Y + Z ** 2)$
$Z = 2Y^4 - 3Z^2$	$Z = 2.0 * Y ** 4 - 3.0 * Z ** 2$
$K = 2m + 15J$	$K = 2 * M + 15 * J$
$A = (2X + Z)^4$	$A = (2.0 * X + Z) ** 4$
$C = \frac{-1}{2x} + \frac{s^2}{4y^2}$	$C = -1.0/2.0/X + S ** 2/4.0/Y ** 2$
$R = \frac{-5a}{(a+2b)}$	$R = -5.0 * A / (A + 2 * B)$

### Problem No. 3

a)

A = 1.50  
B = 5.00  
I = A + B  
J = 2 \* I  
I = I + J  
A = A + B

By executing the program we get the following:

A = 1.50  
B = 5.00  
I = 1.50 + 5.00 = 6.5 = 6  
J = 2 \* 6 = 12  
I = 6 + 12 = 18  
A = 1.50 + 5.00 = 6.50

Therefore,

I = 18, J = 12, A = 6.50, B = 5.00

b)

A = 2.0  
B = 3.0  
M = B / A  
K = 2.7 \* (B / A) - 1  
L = A + B  
A = A + B + C

By executing the program we get the following:

A = 2.0  
B = 3.0  
M = 3.0 / 2.0 = 1.5 = 1  
K = 2.7 \* (3.0 / 2.0) - 1 = 2.7 \* 1.5 - 1  
= 4.05 - 1 = 3.05 = 3  
E = 2.0 + 3.0 = 5.0 = 5  
A = 2.0 + 3.0 + 0.0 = 5.0

Therefore,

M = 1, K = 3, L = 5, A = 5.0, B = 3.0, C = 0.0

Each of the following Fortran expressions contains Errors , Write each expression in any correct form

1

	Input (*, 16) K1, I, L
16	Format (I3)

لا يوجد في ال Fortran جملة Input ← Read  
يوجد 3 متغيرات ، ولكن جملة ال Format بها أكثر من

المتغير واحد فقط .  
Format (I3, I3, I3) :  
or  
Format (3 I3)

Answer

	Read (*, 16) K1, I, L
16	Format (3 I3)

2

6	Read (10, 6) A, B Format (F5.1, X2, F6.2)
---	--

- Answer:

6	Read (*, 6) A, B Format (F5.1, 2X, F6.2)
---	---

3

13	Write (*, 12) I, A, K Format ( F6.1, I3, I4
----	--

يجب أن يكون رقم سطر ال Format مطابق لجملة ال Write  
- يجب أن يكون ترتيب ال Format مطابق للمتغيرات I, A, K بالترتيب  
F6.1, I3, I4

Answer:

12	Write (*, 12) I, A, K Format (I3, F6.1, I4)
----	--

4

40	Write (*, 40) X Format (F2.3)
----	----------------------------------

F2.3 معناها عدد الخانات الكلي 2 ونزج 3 ونفج 3  
وهذا خطأ - يجب أن يكون الرقم في الخانة ① أكبر من ②

40	Write (*, 40) X Format (F3.1)
----	----------------------------------