

2,00

Fortran Revision

Part (3)

Contents:

GO TO	1
IF statements	5
REAL statement.....	10
Loops	11
Arrays (single)	13
Examples.....	15

* * * * *

* **GO TO** *

* Statements *

* * * * *

UnConditional Go TO
الغير شرطية Go TO

Conditional Go TO
الشرطية Go TO

1 الشرطية Go TO

Go TO □

ونأتي على الصورة
ومعناها اذهب الى السطر رقم □ ، بغض النظر عن مكان السطر

	X=3.0
	Y=2
	Go TO 7
	a=5
	b=3
11	X=50
	Y=100
	Write (*,*) X,Y
	END

Result: X=3.0
Y=100

2 الغير شرطية Go TO

ونأتي على الصورة: K, (10,15,11,40) Go TO

Go TO 10

← K=1

Go TO 15

← K=2

Go TO 11

← K=3

Go TO 40

← K=4

ومعناها : اذا كانت

، اذا جاءت K بأي قيمة اخرى ، يكمل عادي .

Go TO 7 ← k=1

Go TO 12 ← k=2

عن وقت آخر ← k= يكمل عادي

* اذا جاءت K (7,12) Go TO

فمعناها ان هناك 3 احتمالات لـ K

Ex: 1

15	$X = 0.2$ $I = 2 + X$ $GO TO (15, 20), I$ $X = -0.7$ $I = 3$
20	$X = 500$ $I = 300$ $Write (*, *) X, I$ END

Ex: 2

11	$X = 0.2$ $I = X + 0.4$ $GO TO (5, 11, 7), I$
5	$X = 20$
7	$I = 30$
	$Write (*, *) X, I$ END

integer $X = 0.2$
 $\rightarrow I = 2 + X = 2.2 \approx 2$
 $I = 2 \rightarrow GO TO 20$
 20 $X = 500$
 $I = 300$

Result $X = 500$
 $I = 300$

$X = 0.2$
 $I = X + 0.4 = 0.6 \approx 0$
 $I = 0 \rightarrow$ $GO TO 7$
 $X = 20$
 $I = 30$

Result $X = 20$
 $I = 30$

Example (3):

Write the output of the following:

	I = 0
	J = 1
	B = 5.0
5	I = I + B/2.0
	J = J + (I*2 + B) / 12.0
	Go TO (5, 10), J
10	J = J**3 / 1.5
	Write (6, 20) J, I
20	Format (2I3)
	END

$$I = 0$$

$$J = 1$$

$$B = 5.0$$

$$5 \quad I = I + B/2.0 = 0 + 5.0/2.0 = 2.5 = 2$$

$$J = J + (I*2 + B) / 12.0 = 1 + (2*2 + 5.0) / 12 = 1$$

Go TO (5, 10) J [J=1 → Go TO 5]

$$5 \quad I = I + B/2.0 = 2 + 5.0/2.0 = 4.5 = 4$$

$$J = J + (I*2 + B) / 12.0 = 1 + (4*2 + 5.0) / 12.0 = 2$$

Go TO (5, 10) J [J=2 → Go TO 10]

$$10 \quad J = J**3 / 1.5 = 2**3 / 1.5 = 5$$

Write (6, 20) J, I

Result:

		5			4
--	--	---	--	--	---

1 2 3

I 3

1 2 3

J 3

Example .4

	$J = 6$
	$B = 5.0$
10	$J = J - B$
	Go to (10, 20, 30), J
20	$B = B + 4.0$
30	$B = B + 1.0$
	Write (6, 50) B
50	Format (F5.2)
	END

$J = 6$
 $B = 5.0$
10 $J = J - B = 6 - 5.0 = 1$
Go to (10, 20, 30), J [$J = 1 \rightarrow$ Go to 10]
10 $J = J - B = 1 - 5.0 = -4$
Go to (10, 20, 30), J [$J = -4 \rightarrow$ نڪرڻ لاءِ 30]
20 $B = B + 4.0 = 5.0 + 4.0 = 9.0$
30 $B = B + 1.0 = 9.0 + 1.0 = 10.0$

Result

1	0	.	0	0
---	---	---	---	---

لاحظ

إذا جاءت Conditional GOTO
و بداخلها رقم واحد فقط

هناك احتمالان

$K=1 \rightarrow \text{Go TO } 70$

$K \neq 1 \rightarrow$ يكمل مادي

ex:

50 $X=0.2$
 $y=12.5$
 $k = X+y$
 $\text{Go TO } (50), k$
 $X=200$
 END

هذا البرنامج يكمل مادي
بأن $k=12$

ex:

50 $X=0.2$
 $y=0.7$
 $k = X+y$
 $\text{Go TO } (50), k$
 $X=200$
 END

هذا البرنامج يكمل مادي
بأن $k=0$

$X=0.2$
 $y=1.3$
 $k = X+y$
 $\text{Go TO } (50), k$
 $X=200$

50 END

هذا البرنامج يقوم
بالذهاب للسطر رقم 50

بأن $k=1$

* * * * *

* IF Statements *

* * * * *

Logical IF

Block IF

Arthmatic IF

1 Logical IF

جواب الشرط (شرط) IF

و نتائج على الصورة

ومعناها أن إذا كان جواب الشرط صحيحا ← ينظر الى جواب الشرط ثم يكمل مادي
 أما إذا كان ~ ~ خاطئا ← يكمل مادي

Ex: 1

①	X = 6	
②	Y = 5	
③	IF (X.GT.Y)	③ X = 100
④	Y = 200	
⑤	END	

أكبر من = GT
 $X.GT.Y \Rightarrow X > Y$

* في هذا المثال تحقق الشرط $(X > Y)$ فذهب البرنامج الى جواب الشرط ③ ثم يكمل مادي

① → ② → 3 → ③ → 4 → 5

Result: X = 100
Y = 200

①	X = 1	
②	Y = 5	
③	IF (X.GT.Y)	③ X = 100
④	Y = 200	
⑤	END	

* لم يتحقق الشرط $(X > Y)$ ← البرنامج كمل مادي

1 → 2 → 3 → 4 → 5

Result: X = 1
Y = 200

يجب هذا النوع من IF أن جواب الشرط جملة واحدة فقط

• بعض الرموز المستخدمة مع (IF)

ح ف ظ

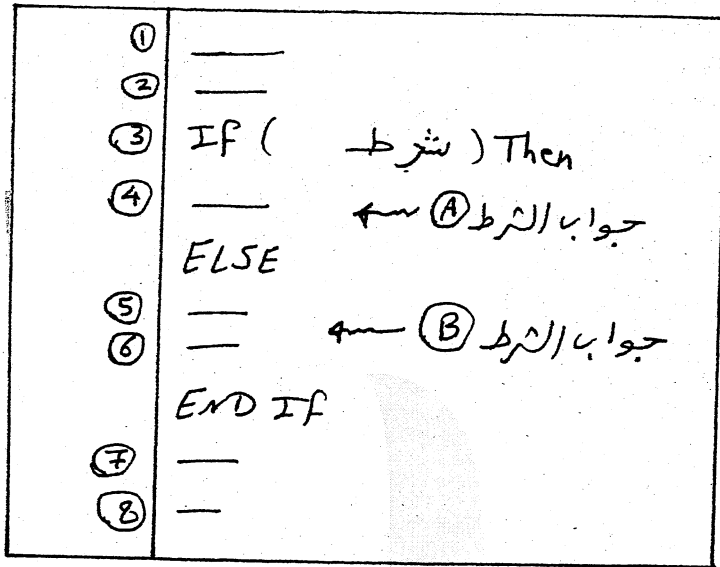
Greater Than	$>$.GT.
Less Than	$<$.LT.
Greater Equal	\geq	.GE.
Less Equal	\leq	.LE.
Equal	$=$.EQ.
Not Equal	\neq	.NE.
AND	$\&$.AND.
OR		.OR.

لا خط : تستخدم (AND)، (OR) لربط جملتين ببعضهما

Ex: IF ((X.GT.3) .AND. (Y.GT.3)) ----- ✓

IF ((X.AND.Y) .GT. 3) --- X

2 Block IF



وتأق على الصورة :

ومعناها : اذا كان جواب الشرط صحيحا ← يذهب الى جواب الشرط A ثم يكمل عادي
 بعد END IF ① → ② → ③ → ④ → ⑦ → ⑧

اما اذا كان جواب الشرط خاطئا ← يذهب الى جواب الشرط B ثم يكمل عادي
 ① → ② → ③ → ⑤ → ⑥ → ⑦ → ⑧

Ex:1 -

```

X=3.0
Y=4.0
IF (X.GT.Y) Then
X=12
Y=24
ELSE
X=100
Y=200
END IF
END
  
```

Result: X=100
Y=200

Ex:2

```

X=10
Y=4.0
IF (X.GT.Y) Then
X=12
Y=24
ELSE
X=100
Y=200
END IF
END
  
```

Results: X=12
Y=24

3

Arithmetic IF

IF (عملية حسابية) 10, 12, 5

وتأتي على الصورة

أرقام سطور

ومعناها أن ما بين القوسين نتيجة 3 احتمالات (سالب، صفر، موجب)

Go TO 10 ← إذا كانت النتيجة سالبة (-ve)
 Go TO 12 ← " " " " صفر (0)
 Go TO 5 ← " " " " موجبة (+ve)

	$X = 2.0$
70	$Y = 5.0$
	IF (X-Y) 100, 55, 70
55	$X = 6$
	$Y = 7$
100	$X = 1000$
	$Y = 200$
	END

$(X-Y) = (2-5) = \text{سالب} \Rightarrow \text{Go TO } 100$

Result: $X = 1000$
 $Y = 200$

Example

```
I = 1
A = 25.0 ** (I-1)
B = 2.0
IF ((A+B).LE.3.0).AND. ((A-B).GT. -2.0) I = I+1
I = I + 1
C = SQRT (B*I)
END
```

$I = 1$
 $A = 25^{**}(I-1) = 25^{**}(1-1) = 1.0$
 $B = 2.0$
 $\text{IF} ((A+B).LE.3).AND. ((A-B).GT. -2.0) \quad I = I+1$
 $((1+2) \leq 3) \quad \& \quad ((1-2) > -2.0) \Rightarrow I = 1+1 = 2$

$I = I+1 = 2+1 = 3$
 $C = \text{SQRT}(B*I) = \sqrt{2*3} = \sqrt{6}$
END

Result:

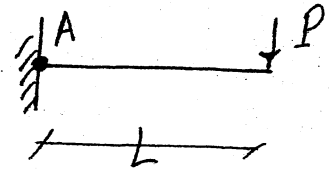
$I = 3$
 $A = 1.0$
 $B = 2.0$
 $C = 2.449$

A₉

Real Statement

* اكتب برنامج بلغة ال-FORTRAN يقوم بحساب العزم عند (A)

	Read (*,*) P, L
	BM = P*L
	Write (*,*) BM
	END



لا حظ في البرنامج السابق أن (L) Integer ←

وبالتالي إذا كان طول الكابولي $= 1.6^m$ ، فإنه سيتم قراءته على أنه 1^m
 $L = 1.6 = 1$

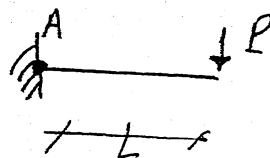
لذا يجب تعريف المتغير (L) على أنه Real وليس Integer

وذلك عن طريق جملة REAL

	Real , ,
	↑ ↑ ↑ متغيرات

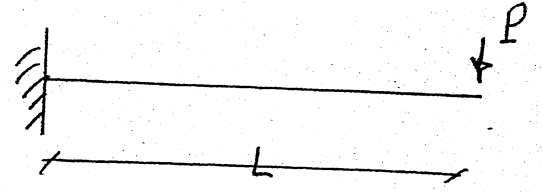
وهي جملة تعريفية لتحويل المتغير من Integer إلى Real

	Real L
	Read (*,*) P, L
	BM = P*L
	Write (*,*) BM
	END

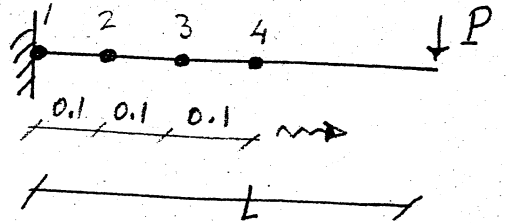


The LOOPS

اكتب برنامج يقوم بحساب العزم بكامل طول الكابولي بدقة 0.1 m .



يجب عمل معادلات لحساب العزم عند كل النقط



$$BM_1 = P * (L - 0)$$

$$BM_2 = P * (L - 0.1)$$

$$BM_3 = P * (L - 0.2)$$

$$BM_4 = P * (L - 0.3)$$

↓ ↓ ↓

$$BM = P * (L - X) \leftarrow \text{المعادلة العامة}$$

حيث القيمة الابتدائية لـ $X \leftarrow 0$

و X تزيد بمقدار 0.1 $X = X + 0.1$

- من المستحيل كتابة كل هذه المعادلات داخل البرنامج ، لذا يجب استنتاج معادلة عامة ، ووضعها داخل Loop في البرنامج لئلا يتكرر ما أكثر من مرة

- هذه المعادلة العامة يجب أن تحتوي على متغير X
- يجب أن يكون لهذا المتغير قيمة ابتدائية (توضع خارج الـ Loop)
- يجب أن يوضح عداد لمقدار الزيادة لهذا المتغير $X = X + 0.1$ في هذا المثال

البرنامج

	Real L
	Read (*,*) P, L
	X = 0
10	BM = P * (L - X)
	X = X + 0.1
	IF (X.GT.L) Go TO 100
	Go TO 10
100	Write (*,*) BM
	END

* لاحظ الآتي :

	Real L	
	Read (*,*) P, L	*** قيمة ابتدائية لـ (X) ***
	X = 0	
10	BM = P * (L - X)	*** المعادلة العامة (بها متغير X) ***
	X = X + 0.1	*** عداد لـ X ***
	IF (X.GT.L) Go TO 100	
	Go TO 10	*** شرط الخروج من الـ Loop ***
	Write (*,*) BM	
	END	

* الشكل العام للـ Loop

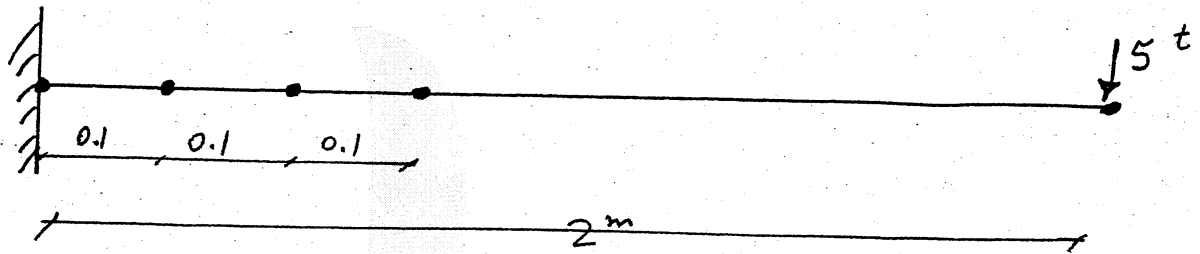
*** إذا تم وضع الـ Loop على هذا الشكل فقط، يستعمل تدوير للأبد
 ∴ يجب وضع شرط للخروج من الـ Loop

*** المعادلة العامة بها متغير (X)
 ∴ يجب وضع قيمة ابتدائية لـ (X)
 *** يجب وضع عداد لـ (X)

Arrays

Single Array

في البرنامج السابق توجد مشكلة واحدة فقط : هي أنه سيتم طباعة آخر قيمة ل BM فقط
وستضيع جميع القيم الأخرى ..



1st Loop

BM

10

2nd Loop

BM

~~10~~
9.5

3rd Loop

BM

~~9.5~~
9.0

Las Loop

BM

Zero

→ سيتم طباعة آخر قيمة فقط لـ BM

2. نحتاج إلى مصفوفة اسمها (BM) بحيث يتم تخزين جميع القيم فيها.
→ عدد العناصر

BM(1000)

BM(1) →

10

BM(2) →

9.5

BM(3) →

9.0

8.5

8.0

7.5

BM(1000)

	DIMENSION BM (1000)	تعريف ال Array
	Real L	
	Read (*,*) P, L	
	X = 0	
	i = 1	
10	BM(i) = P*(L-X)	
	i = i + 1	
	IF (X.GT.L) Go TO 100	
	Go TO 10	
100	Write (*,*) (BM(i), i=1, 1000)	شكله في الطباعة
	END	

* يتم تعريف ال Array وجزءه الزماني بجملة $\text{DIMENSION BM}(\Delta)$ Δ عدد الزماني

Note: اذا تم حجز 10 اماكن مثلاً، وتحتاج الى مكان يحدث Error

لذا ؛ اذا كنا نعرف عدد الزماني \rightarrow OK

اذا لم نكن نعرف \rightarrow نحتاج رقم كبير وليكن 1000

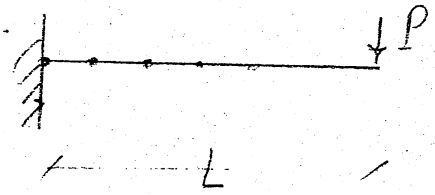
* $BM(i)$ تعتبر المعادلة العامة لل Array
 قيمة ابتدائية $i=1$
 المعادلة العامة $BM(i) = \dots$
 العدد $i = i + 1$

* شكل ال Array Single في الطباعة

Write (*,*) (BM(i), i=1, 1000) (حفظ)

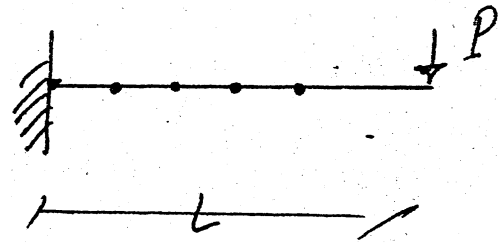
البرنامج كامل

قمت بكتابة برنامج بلغة الـ Fortran
لايجاد التردد على طول الكابولي بدقة 0.1 m



	DIMENSION BM (1000)
	Real L
	Read (*,*) P, L
	X = 0
	i = 1
10	BM(i) = P*(L-X)
	X = X + 0.1
	i = i + 1
	IF (X.GT.L) GO TO 100
	GO TO 10
100	Write (*,*) (BM(i), i=1,1000)
	END

قم بحل نفس المثال السابق باستخدام Conditional GOTO بدلاً من IF



	DIMENSION BM(1000)
	Real L
	Read (*,*) P,L
	X=0
	i=1
10	BM(i)= P*(L-X)
	i=i+1
	K= X/L
	Go TO (100), K
	X= X+0.1
	Go TO 10
100	Write (*,*) (BM(i), i=1,1000)
	END

A

* إذا قمنا بعمل تتبع للبرنامج السابق للقيمة التي نتوقعها وباعتبار الدقة 0.5^m

DIMENSION BM(4)

Real L

Read (*,*) P,L

X=0

i=1

10 BM(i) = P*(L-X)

i=i+1

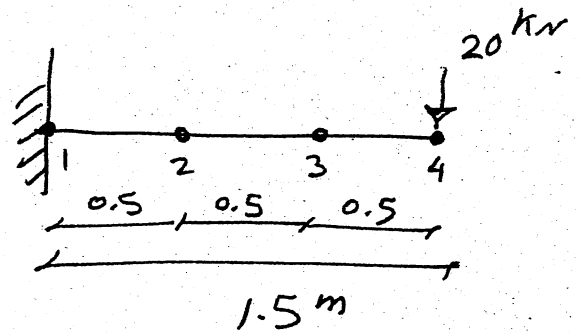
K=X/L

Go TO (100), K

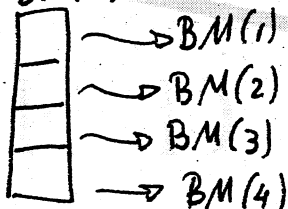
X=X+0.5

Go TO 10

100 Write (*,*) (BM(i), i=1,4)
END



- قيمة DIMENSION تقوم بفتح مصفوفة فارغة اسمها BM (4) بها 4 عناصر



, P=20
L=1.5

Read (*,*) P,L قمنا بادخال

X=0

i=1

1st loop

$$BM(i) = P * (L - x)$$

$$BM(1) = 20 * (1.5 - 0) = 30$$

تم تخزين 30 في أول خانة في المصفوفة

30

$$i = i + 1$$

$$\therefore i = 1 + 1 = 2$$

$$k = X / L$$

$$\therefore k = 0 / 1.5 = 0$$

Go To (100), k

قيمة k لا تساوي 1
لذلك يكمل عماد

$$X = X + 0.5$$

$$\therefore X = 0 + 0.5 = 0.5$$

Go To 10

نقوم بالذهاب للسطر رقم 10

2nd loop

$$10 \mid BM(i) = P * (L - x)$$

$$\therefore BM(2) = 20 * (1.5 - 0.5) = 20$$

تم تخزين 20 في ثاني خانة في المصفوفة

BM(4)

30
20

برنامج المصغرة

* باستخدام GOTO لشرطية، قم بعمل برنامج يقوم بقراءة وُحْ حال

على اُحْ عمدة (120 عمود)

لقد يقوم بطباعة رقم العمود، حال العمود، اذا كان حال العمود آمن Safe
أو غير آمن Unsafe

(حال العمود الغير آمن هو الحال الذي يزيد عن 30 طين)

- اُحْ حال تسرلوح بين 59 → 21 طين .

DIMENSION P(120)

تعريف المصفوفة →

Read (*,*) (P(i), i=1,120)

تخزين البيانات
داخل المصفوفة →

i=1

23

K = P(i) / 30 + 1

الشرط الذي يحدد Safe / Unsafe

Go To (45,57), K

45

Write (*,15) i, P(i)

15

Format (I3,F6.2,"Safe")

الجزء الخاص بـ Safe

Go To 310

57

Write (*,17) i, P(i)

17

Format (I3,F6.2,"Unsafe")

الجزء الخاص بـ Unsafe

310

nn = i / 120

شرط الخروج من ال loop

Go To (100), nn

i = i + 1

العداد

Go To 23

100

END

✍

$$K = P(i) / 30 + 1$$

Go TO (45, 57), K

* إذا كان حد العود أقل من 30

$$\therefore K = \frac{22}{30} + 1 = 1$$

Safe ← Go TO 45 ← K=1 ∴

* إذا كان حد العود أكبر من 30

$$K = \frac{39}{30} + 1 = 2$$

Unsafe ← Go TO 57 ← K=2 ∴

$$i = i + 1$$

$$\therefore i = 2 + 1 = 3$$

$$K = X/L$$

$$K = 0.5/1.5 = 0.333$$

$$K = 0$$

integer

Go TO (100), K

$$X = X + 0.5$$

$$\therefore X = 0.5 + 0.5 = 1$$

Go TO 10

K لا تساوي 1
منه نكمل عماد

نقوم بالذهاب للسطر رقم 10

3rd loop

$$BM(i) = P * (L - X)$$

$$\therefore BM(3) = 20 * (1.5 - 1) = 10$$

نقوم بتخزين 10 في الخانة الثالثة

30
20
10

$$i = i + 1$$

$$\therefore i = 3 + 1 = 4$$

$$K = X/L$$

$$\therefore K = 1/1.5 = 0.67 = 0$$

Go TO (100), K

$$X = X + 0.5$$

$$\therefore X = 1 + 0.5 = 1.5$$

Go TO 10

K لا تساوي 1
منه نكمل عماد

4th loop

$$BM(i) = p * (L - x)$$

$$BM(4) = 20 * (1.5 - 1.5) = 0$$

∴ يقوم بتخزين 0 في الخانة الرابعة

30
20
10
0

$$i = i + 1$$

$$\therefore i = 4 + 1 = 5$$

$$k = x / L$$

$$\therefore k = 1.5 / 1.5 = 1$$

Go to (100), k

k=1 ∴ يقوم بالذهاب
للسطر رقم 100

100

write (*,*) (BM(i), i=1,4)

∴ يقوم بطباعة كل القيم المخزنة في المصفوفة

30.0	20.0	10.0	0.0
------	------	------	-----

END