

## خوارزمية احتساب قيمة ( تنفيذ ) العبارة الحسابية Infix

من التطبيقات الاخرى للمكدس استخدامه في المفسرات ( Interpreters )  
لاحتساب قيمة العبارة الحسابية المكتوبة بصيغة ( Infix ) بدون تحويلها الى صيغة  
( postfix ).

### خطوات الخوارزمية

- 1- يستخدم مكدسان هما (ST1) ل تخزين العوامل الحسابية (operands) و  
(ST2) ل تخزين اشارات العمليات الحسابية (operators) .
- 2- تؤخذ رموز العبارة الحسابية بالتتابع واحدا بعد الاخر من اليسار الى  
اليمن .
- 3- حسب نوع الرمز نقوم بما يلي :

ينفذ ما يأتي :

اذا كان الرمز :

- + احد العوامل (operand)
- + عملية حسابية (operator)
- + اخراج (pop) بالتتابع جميع العمليات  
الحسابية (ان وجدت) في المكدس  
(ST2) التي اسبقيتها <= اسبقية  
العملية الحسابية الحالية وتنفيذ كل منها  
على العاملين في قمة المكدس (ST1)  
و تخزين (push) النتيجة بدلها في  
(ST1) .
- بعد ذلك تخزين (push) اشارة العملية  
الحسابية الجديدة في المكدس (ST2) .
- 4- بعد انتهاء جميع رموز العبارة الحسابية نبدأ بتنفيذ جميع العمليات الحسابية  
المتبقية في المكدس (ST2) بالتتابع على كل عاملين في قمة المكدس (ST1)  
واحلل نتيجة تلك العملية مطبقا في نفس المكدس (ST1) ونستمر بتكرار  
هذه الخطوة لحين خلو المكدس (ST2) وتكون آخر قيمة موجودة في  
المكدس (ST1) هي النتيجة النهائية.

مثال :

اوجد قيمة العبارة الحسابية الآتية المكتوبة بصيغة (Infix) باستخدام

$$3 + 7 * 2 - 6$$

الحل :-

ST2	ST1	الرمز	الخطوة
.....	3	3	1
+	3	+	2
+	3 7	7	3
+ *	3 7	*	4
+ *	3 7 2	2	5
-	17	-	6

لاحظ هنا تنفيذ عملية الضرب (\*) على العاملين (7) . (2)  
والنتيجة هي (14) لأن أسبقيتها <= من العملية الجديدة الطرح  
(-) ثم الاستمرار في تنفيذ عملية الجمع (+) على النتيجة  
المتحققة (14) والقيمة (3) لنحصل على (17) ولانتهاء  
العمليات الحسابية التي أسبقيتها <= أسبقية العملية الجديدة  
نخزن اشارة هذه العملية (-) في المكس (ST2)

17 6 6 7

عند انتهاء جميع رموز العملية الحسابية المدخلة نبدأ بتنفيذ  
العمليات الحسابية المتبقية في المكس (ST2) بالتتابع على  
محتويات المكس (ST1) وتصبح الخطوة الأخيرة

11 ..... 8

فالقيمة (11) المتبقية في المكس (ST1) هي نتيجة الاحساب

مثال :-

حول التعبير الحسابي التالي من صيغة Infix الى صيغة Postfix باستخدام  
 المكدس :  
 $M := X / 6 + (a - 2 * (b / 3) ^ 5 + f) ^ 2$

الحل :-

Step No.	Input char	ST1 For operands	ST2 For operators
1	M	M	.....
2	:=	M	:=
3	X	M X	:=
4	/	M X	:= /
5	6	M X 6	:= /
6	+	M X 6 /	:= +
7	(	M X 6 /	:= + (
8	a	M X 6 / a	:= + (
9	-	M X 6 / a	:= + (-
10	2	M X 6 / a 2	:= + (-
11	*	M X 6 / a 2	:= + (- *
12	(	M X 6 / a 2	:= + (- * (
13	b	M X 6 / a 2 b	:= + (- * (
14	/	M X 6 / a 2 b	:= + (- * (/
15	3	M X 6 / a 2 b 3	:= + (- * (/
16	)	M X 6 / a 2 b 3 /	:= + (- *
17	^	M X 6 / a 2 b 3 /	:= + (- * ^
18	5	M X 6 / a 2 b 3 / 5	:= + (- * ^
19	+	M X 6 / a 2 b 3 / 5 ^ * -	:= + (+
20	f	M X 6 / a 2 b 3 / 5 ^ * - f	:= + (+
21	)	M X 6 / a 2 b 3 / 5 ^ * - f +	:= +
22	^	M X 6 / a 2 b 3 / 5 ^ * - f +	:= + ^
23	2	M X 6 / a 2 b 3 / 5 ^ * - f + 2	:= + ^
24	.....	M X 6 / a 2 b 3 / 5 ^ * - f + 2 ^ + :=	.....

مثال :

حول التعبير الحسابي التالي من صيغة (Infix) الى صيغة (Postfix) باستخدام المكس

$$(\bar{A} > B) \text{ AND } ((E - C > A) \text{ OR } (G < F))$$

الحل :

Step No.	Input char	ST1 For operands	ST2 For operators
1	(	.....	(
2	A	A	(
3	>	A	(>
4	B	AB	(>
5	)	AB>	.....
6	AND	AB>	AND
7	(	AB>	AND (
8	(	AB>	AND ( (
9	E	AB>E	AND ( (
10	-	AB>E	AND ( (-
11	C	AB>EC	AND ( (-
12	>	AB>EC-	AND ( (>
13	A	AB>EC-A	AND ( ((>
14	)	AB>EC-A>	AND (
15	OR	AB>EC-A>	AND (OR
16	(	AB>EC-A>	AND (OR (
17	G	AB>EC-A>G	AND (OR (
18	<	AB>EC-A>G	AND (OR (<
19	F	AB>EC-A>GF	AND (OR (<
20	)	AB>EC-A>GF<	AND (OR
21	)	AB>EC-A>GF<OR	AND
22	.....	AB>EC-A>GF<OR AND	.....

مثال :  
حول التعبير الحسابي التالي من صيغة (Infix) الى صيغة (Postfix)  
باستخدام المكس

A Not ( B OR Z OR Not(G < E) )

الحل :

Step No.	Input char	ST1 For operands	ST2 For operators
1	A	A	.....
2	Not	A	Not
3	(	A	Not (
4	B	AB	Not (
5	OR	AB	Not ( OR
6	Z	ABZ	Not ( OR
7	OR	ABZ OR	Not ( OR
8	Not	ABZ OR	Not ( OR Not
9	(	ABZ OR	Not ( OR Not (
10	G	ABZ ORG	Not ( OR Not (
11	<	ABZ ORG	Not ( OR Not (<
12	E	ABZ ORGE	Not ( OR Not (<
13	)	ABZ ORGE <	Not ( OR Not
14	)	ABZ ORGE < Not OR	Not
15	.....	ABZ ORGE < Not OR Not	.....