

**TIKRIT UNIVERSITY**  
**COLLEGE OF COMPUTER SCIENCE AND MATHEMATICS**  
**DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE**



**SUBJECT OF COMPILER (1)**

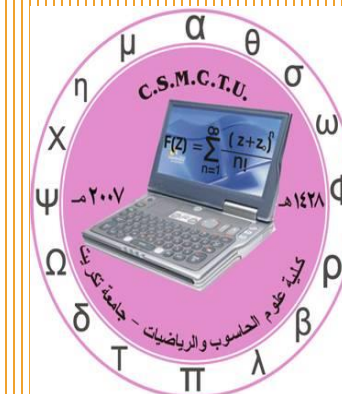
**DATE OF ISSUE: 2024 - 2025**

**CLASS: 3TH STAGE**

**SEMESTER 1**

**LAB-NO. : 2**

**PREPARED BY**



**Lecturer:**  
**Mohanad Dawood Al-Roomi**

**Assistant Lecturer:**  
**Luay Ibrahim Klalif**

	المحتويات	ت
	اكتب برنامج بلغة C++ والتي تحاكي عمل طور تحليل الفقرات (برنامج المهام الثانوية) program Lexical analysis phase of second tasks.	اولاً:
3 – 4	برنامج الخاص بقراءة برنامج مصدري وطباعته.	(1)
5 – 9	برنامج الخاص بنسخ البرنامج المصدري وطباعته.	(2)

## طور تحليل الفقرات (برامج المهام الثانوية) (1) برنامج الخاص بقراءة برنامج مصدري وطباعته.

```

1  #include <iostream> //Read and Print a source program.
2  #include <cstdio>
3  using namespace std;
4  int main()
5  {
6      char A[10][100]; // Array A[][] a original source program.
7      cout << "=== Read a source program by Array A[10][100] ===" << endl;
8      for(int i=0 ; i < 10 ; i++)
9          gets(A[i]);
10     cout << "===== Print The source program =====" << endl;
11     for(int i=0 ; i < 10 ; i++)
12         cout << A[i] << endl;
13     cout << "===== The End =====" << endl;
14     return 0 ;
15 }

```

### Program (1)

مثال: 1.A: اكتب برنامج بلغة C++ يحاكي عمل  
طور تحليل الفقرات. البرنامج يقرأ رموز البرنامج  
المصدري ويطبعه؟

```

"C:\Users\HP\Documents\c++\Read Source Program1\main.exe"
=== Read a source program by Array A[10][100] ===
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
int $x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
if     x = x + y ; // *
cout << x << endl ;
return 0 ; // */

===== Print The source program =====
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
int $x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
if     x = x + y ; // *
cout << x << endl ;
return 0 ; // */

===== The End =====

```

المبرمج قام بكتابة سطور  
من رموز برنامج المصدر بغض  
النظر توجد به أخطاء ام لا.

البرنامج قام بطباعة ما كتبه  
المبرمج في برنامج الهدف  
(Target program)

**لاحظ هناك اربع مشاكل في البرنامج بعد تجاوز مسالة الحجز (الإعلان عن مصفوفة مساحة الحجز اكبر من عدد المدخلات المتوقعة).**

1. كمحاكات نافذة Compiler لماذا لم تظهر الأرقام الاسطر عند ادخال وطباعة مصفوفة (Original source program) ؟ وكيف نجعلها تظهر؟

2. الترتيم المصفوفة في لغة C++ يبدأ من الصفر كيف جعل ترقيم يبدأ من رقم واحد؟

3. عند الادخال اسطر البرنامج مصفوفة (Original source program) لنفرض ان لدينا سبعة اسطر فقط لن يتوقف الادخال حتى يتم ضغط ثلاث  
مرات على Enter؟

4. عند الطباعة المصفوفة (Original source program) وكان لدينا سبعة اسطر فقط سوف يطبع البرنامج باقي الاسطر على شكل فراغات بمعنى انه  
سوف يأخذ الاسطر الفارغة على انها قيود للمصفوفة المدخلة والمصفوفة الناتجة؟

## طور تحليل الفقرات (برامج المهام الثانوية) (1) برنامج الخاص بقراءة برنامج مصدري وطباعته.

### Program (2)

"C:\Users\HP\Documents\c++\Read Source program2\bin\Debug\Read Source program2.exe"

=== Read a source program by Array A[10][100] ===

```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main() {
4. int $x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
5. if x = x + y ; /*
6. cout << x << endl ;
7. return 0 ; /*
8. $
```

===== Print The source program =====

```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main() {
4. int $x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
5. if x = x + y ; /*
6. cout << x << endl ;
7. return 0 ; /*
```

===== The End =====

```
1 #include <iostream> //Read and Print a source program.
2 #include <cstdio>
3 #include <cstring>
4 using namespace std;
5 int main()
6 {
7 char A[10][100]; // Array A[][] a original source program.
8 cout << "=== Read a source program by Array A[10][100] ===" << endl;
9 int j = 0 ;
10 for(int i=0 ; i < 10 ; i++)
11 {
12 cout << i+1 << ". " ;
13 gets(A[i]);
14 if (strcmp(A[i], "$")== 0 )
15 break;
16 j = i ;
17 }
18 cout << "===== Print The source program =====" << endl;
19 for(int i=0 ; i <= j ; i++)
20 {
21 cout << i+1 << ". " ;
22 cout << A[i] << endl;
23 }
24 cout << "===== The End =====" << endl;
25 return 0 ;
26 }
```

مثال: 1.B: اكتب برنامج بلغة C++ يحاكي عمل طور تحليل الفقرات. البرنامج يقرأ رموز البرنامج المصدري ويتوقف البرنامج عن القراءة عند ادخال رمز \$ لوحدة في بداية سطر جديد ويظهر ارقام الاسطر ويطلع البرنامج المصدري؟

هذا الایعاز لإظهار ارقام الاسطر ابتداء من الرقم واحد في نافذة الـ compiler.

هذا الایعاز لتوقف البرنامج عن القراءة عند ادخال رمز \$ لوحدة في بداية سطر جديد. وليس عندما يأتي مع مجموعة رموز في نفس السطر.

لاحظ: عند وضع رمز \$ بين علامتي اقتباس مزدوج يتم اعتباره خيط رمزي

في حالة عدم استخدام العداد (j) ووضع بدلاً عنه الرقم عشرة سوف يطبع الاسطر السبعة للبرنامج المصدري ويطلع السطر الثامن والتاسع والعاشر على شكل رموز غير معرفة.

المبرمج قام بكتابة سبعة سطور من رموز برنامج المصدر وفي السطر الثامن ادخل رمز التوقف \$

البرنامج قام بطباعة ما كتبه المبرمج في برنامج الهدف (Target program) بدون رمز \$

## طور تحليل الفقرات (برامج المهام الثانوية) (2) برنامج الخاص بنسخ البرنامج المصدري وطباعته.

### Program (3)

مثال: 2.A: اكتب برنامج بلغة C++ يحاكي عمل طور تحليل الفقرات. البرنامج يقرأ رموز البرنامج المصدري ويتوقف البرنامج عن القراءة عند ادخال رمز \$ فقط في بداية سطر جديد وينسخ البرنامج المصدري الى مصفوفة جديدة؟

قراءة محتويات المصفوفة الاصلية من خلال الادخال

تم استبدال هذا الايعاز بدلاً من (j = i) وذلك في حال ادخال الرمز \$ في اول سطر سوف لكي يخرج البرنامج دون طباعة الرمز \$ في المصفوفة الاصلية أو المنسوخة.

طباعة محتويات المصفوفة الاصلية.

هذا الايعاز لنسخ محتويات المصفوفة الاصلية الى المصفوفة النسخ بشكل صف صف.

طباعة محتويات المصفوفة المنسوخة.

المبرمج قام بكتابة سبعة سطور من رموز برنامج المصدر وفي السطر الثامن ادخل رمز التوقف \$

البرنامج قام بطباعة برنامج الهدف بدون رمز \$

البرنامج قام بنسخ برنامج الهدف بدون رمز \$ ثم طباعته

ثم طباعة البرنامج المنسوخ وليس الاصلية.

```

1 #include <iostream> //Read and Print a source program
2 #include <cstdio>
3 #include <cstring>
4 using namespace std;
5 int main()
6 {
7     char A[10][100]; // Array A[][] is a original source program.
8     cout << "=== Read a source program by Array A[10][100] ===" << endl;
9     int j = 0 ;
10    for(int i=0 ; i < 10 ; i++)
11    {
12        cout << i+1 << ". ";
13        gets(A[i]);
14        if ( strcmp(A[i], "$") == 0 )
15            break;
16        j ++ ;
17    }
18    cout << "===== Print The source program =====" << endl;
19    for(int i=0 ; i < j ; i++)
20    {
21        cout << i+1 << ". ";
22        cout << A[i] << endl;
23    }
24    cout << "===== copy source program =====" << endl;
25    char B[j][100]; // Array B[][] is a duplicate source program.
26    for(int i=0 ; i<=j ; i++)
27        strcpy(B[i] , A[i]);
28    cout << "===== Print The duplicate source program =====" << endl;
29    for(int i=0 ; i < j ; i++)
30    {
31        cout << i+1 << ". ";
32        cout << B[i] << endl;
33    }
34    cout << "===== The End =====" << endl;
35    return 0 ;
36 }

```

```

"C:\Users\HP\Documents\c++\copy source program1\bin\Debug\copy source program.exe"
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main() {
4. int $x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
5. if      x = x +  y ;      /*
6. cout << x << endl ;
7. return 0 ;      /*
8. $
===== Print The source program =====
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main() {
4. int $x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
5. if      x = x +  y ;      /*
6. cout << x << endl ;
7. return 0 ;      /*
===== copy source program =====
===== Print The duplicate source program =====
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main() {
4. int $x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
5. if      x = x +  y ;      /*
6. cout << x << endl ;
7. return 0 ;      /*
===== The End =====

```



# طور تحليل الفقرات (برامج المهام الثانوية) (2) برنامج الخاص بنسخ البرنامج المصدري وطباعته

مثال 2.B: اكتب برنامج بلغة C++ يحاكي عمل طور تحليل الفقرات. البرنامج يقرأ رموز البرنامج المصدري ويتوقف البرنامج عن القراءة عند ادخال رمز \$ فقط في بداية سطر جديد وينسخ البرنامج المصدري الى مصفوفة جديدة ؟

Program (4)

لاحظ: عند وضع رمز \$ بين علامتي اقتباس مزدوج يتم اعتباره خيط رمزي string

الفائدة هي إيجاد أطول صف مدخل يحوي رموز في البرنامج المصدري. وذلك لتقليل حجم الأعمدة في مصفوفة النسخ.

```

1 #include <iostream> //Read , Print and copy a source program.
2 #include <stdio>
3 #include <cstring>
4 using namespace std;
5 int main()
6 {
7     char A[10][100]; // Array A[][] is a original source program.
8     cout << "=== Read a source program by Array A[10][100] ===" << endl;
9     int j = 0 ;
10    for(int i=0 ; i < 10 ; i++)
11    {
12        cout << i+1 << ". ";
13        gets(A[i]);
14        if ( strcmp(A[i], "$") == 0 )
15            break;
16        j ++ ;
17    }
18    cout << "print number rows in Array Source program/j= " << j << endl;
19    cout << "===== Print The source program =====" << endl;
20    for(int i=0 ; i < j ; i++)
21    {
22        cout << i+1 << ". ";
23        cout << A[i] << endl;
24    }
25    cout << "===== decrease size the copy source program =====" << endl;
26    int L = 0 , LL = 0;
27    L = strlen(A[0]) ;
28    for(int i=1 ; i<j ; i++ )
29    {
30        LL = strlen(A[i]);
31        if (LL > L)
32            L = LL ;
33    }
34    cout<<"print longest row number in Array Source program/L= " <<L<<endl;

```

```

35     cout << "===== copy source program =====" << endl;
36     char B[j][L+1]; // Array B[][] is a duplicate source program.
37     for(int i=0 ; i<=j ; i++)
38         strcpy(B[i] , A[i]);
39     cout << "===== Print The duplicate source program =====" << endl;
40     for(int i=0 ; i < j ; i++)
41     {
42         cout << i+1 << ". ";
43         cout << B[i] << endl;
44     }
45     cout << "===== The End =====" << endl;
46     return 0 ;
47 }

```

لاحظ تم زيادة حجم العمود [L+1] لمصفوفة النسخ بمقدار (1) وذلك لأخذ بالاعتبار رمز (Null)

```

=== Read a source program by Array A[10][100] ===
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main() {
4. int $x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
5. if x = x + y ; /*
6. cout << x << endl ;
7. return 0 ; /*
8. $
print number rows in Array Source program/j= 7
===== Print The source program =====
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main() {
4. int $x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
5. if x = x + y ; /*
6. cout << x << endl ;
7. return 0 ; /*
===== decrease size the copy source program =====
print longest row number in Array Source program/L= 48
===== copy source program =====
===== Print The duplicate source program =====
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main() {
4. int $x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
5. if x = x + y ; /*
6. cout << x << endl ;
7. return 0 ; /*
===== The End =====

```

## طور تحليل الفقرات (برامج المهام الثانوية) (2) برنامج الخاص بنسخ البرنامج المصدري وطباعته.

```

1  #include <iostream> //Read , Print and copy a source program.
2  #include <cstdio>
3  #include <cstring>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      char A[10][100]; // Array A[][] is a original source program.
8      cout << "=== Read a source program by Array A[10][100] ===" << endl;
9      int j = 0 ;
10     for(int i=0 ; i < 10 ; i++)
11     {
12         cout << i+1 << ". ";
13         gets(A[i]);
14         int Ll = strlen(A[i])+1; // if $ don't show where.
15         int t = 0 ;
16         for(int k=0 ; k < Ll ; k++)
17             if ( A[i][k] == '$' )
18             {
19                 A[i][k] = '\0';
20                 t=1;
21             }
22         j ++ ;
23         if (t==1)
24             break;
25     }
26     cout << "print number rows in Array Source program/j= " << j << endl;

```

**مثال 2.C: اكتب برنامج بلغة ++C يحاكي عمل طور تحليل الفقرات. البرنامج يقرأ رموز البرنامج المصدري ويتوقف البرنامج عن القراءة عند ادخال رمز \$ في أي مكان اثناء القراءة (بداية أو وسط أو نهاية السطر) وينسخ البرنامج المصدري الى مصفوفة جديدة ؟**

**الطريقة الاولى: الوصول الى الهدف وذلك من خلال الوصول الى عنصر المصفوفة الثنائية من خلال تقاطع الصف والعمود.**

**لاحظ: عند وضع رمز \$ بين علامتي اقتباس مفرد يتم اعتباره رمز char**

**لاحظ: يتم وضع Null الرمز '0' بدلا من الرمز '\$' وبهذه الحالة Compiler يفهم بأن عليه حذف الرموز الموجودة بعد الرمز '0' في نفس السطر.**

**إذا اردت ان يطبع الرمز \$ مع بقية الرموز التي قبل الرمز \$ ان وجدت. نغير الايعاز الى A [ i ] [ k + 1 ] = '0' ;**

```

27     cout << "===== Print The source program =====" << endl;
28     for(int i=0 ; i < j ; i++)
29     {
30         cout << i+1 << ". ";
31         cout << A[i] << endl;
32     }
33     cout << "===== decrease size the copy source program =====" << endl;
34     int L = 0 , LL = 0;
35     L = strlen(A[0]) ;
36     for(int i=1 ; i < j ; i++ )
37     {
38         LL = strlen(A[i]);
39         if (LL > L)
40             L = LL ;
41     }
42     cout << "print longest row number in Array Source program/L= " << L << endl;
43     cout << "===== copy source program =====" << endl;
44     char B[j][L+1]; // Array B[][] is a duplicate source program.
45     for(int i=0 ; i <= j ; i++)
46         strcpy(B[i] , A[i]);
47     cout << "===== Print The duplicate source program =====" << endl;
48     for(int i=0 ; i < j ; i++)
49     {
50         cout << i+1 << ". ";
51         cout << B[i] << endl;
52     }
53     cout << "===== The End =====" << endl;
54     return 0 ;
55 }

```

**Program (5)**

## طور تحليل الفقرات (برامج المهام الثانوية) (2) برنامج الخاص بنسخ البرنامج المصدري وطباعته.

مثال 2.D: اكتب برنامج بلغة C++ يحاكي عمل طور تحليل الفقرات. البرنامج يقرأ رموز البرنامج المصدري ويتوقف البرنامج عن القراءة عند ادخال رمز \$ في أي مكان اثناء القراءة (بداية أو وسط أو نهاية السطر) وينسخ البرنامج المصدري الى مصفوفة جديدة ؟

Program (6)

```

1  #include <iostream> //Read , Print and copy a source program.
2  #include <stdio>
3  #include <cstring>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      char A[10][100]; // Array A[][] is a original source program.
8      cout << "=== Read a source program by Array A[10][100] ===" << endl;
9      int j = 0 ;
10     for(int i=0 ; i < 10 ; i++)
11     {
12         cout << i+1 << ". ";
13         gets(A[i]);
14         int Ll = strlen(A[i])+1; // if $ don't show any where.
15         int t = 0 ;
16         char C[Ll]; ←
17         strcpy(C , A[i]);
18         for(int k=0 ; k < Ll ; k++)
19             if ( C[k] == '$' )
20             {
21                 C[k] = '\0';
22                 t=1;
23             }
24         strcpy(A[i], C);
25         j ++ ;
26         if (t==1)
27             break;
28     }
29     cout << "print number rows in Array Source program/j= " << j << endl;

```

**الطريقة الثانية:**  
تم استخدام مصفوفة مؤقتة ذات البعد الواحد طولها (عدد الرموز) بطول الصف الحالي لمصفوفة البرنامج المصدر يتم نقل محتويات الصف اليها وتتم العمليات عليها ثم نعود بنقل محتوياتها الى نفس الصف الحالي لمصفوفة البرنامج المصدر.

```

30     cout << "===== Print The source program =====" << endl;
31     for(int i=0 ; i < j ; i++)
32     {
33         cout << i+1 << ". ";
34         cout << A[i] << endl;
35     }
36     cout << "===== decrease size the copy source program =====" << endl;
37     int L = 0 , LL = 0;
38     L = strlen(A[0]) ;
39     for(int i=1 ; i < j ; i++ )
40     {
41         LL = strlen(A[i]);
42         if (LL > L)
43             L = LL ;
44     }
45     cout << "print longest row number in Array Source program/L= " << L << endl;
46     cout << "===== copy source program =====" << endl;
47     char B[j][L+1]; // Array B[][] is a duplicate source program.
48     for(int i=0 ; i <= j ; i++)
49         strcpy(B[i] , A[i]);
50     cout << "===== Print The duplicate source program =====" << endl;
51     for(int i=0 ; i < j ; i++)
52     {
53         cout << i+1 << ". ";
54         cout << B[i] << endl;
55     }
56     cout << "===== The End =====" << endl;
57     return 0 ;
58 }

```



## Program (7) - H.W.

```

=== Read a source program by Array A[10][100] ===
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main() {
4. int #x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
5. if      x = x + y ;      /*
6. cout << x << endl      ;
7. return 0 ;              /*
8. if $ cout<< y;
print number rows in Array Source program/j= 8
===== Print The source program =====
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main() {
4. int #x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
5. if      x = x + y ;      /*
6. cout << x << endl      ;
7. return 0 ;              /*
8. if
===== decrease size the copy source program =====
print longest row number in Array Source program/L= 48
===== copy source program =====
===== Print The duplicate source program =====
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main() {
4. int #x = 2 , float y = 10.5 , // The variables.
5. if      x = x + y ;      /*
6. cout << x << endl      ;
7. return 0 ;              /*
8. if
===== The End =====

```

**H.W.(2.1):** اكتب برنامج بلغة ++C يحاكي عمل طور تحليل الفقرات (**Lexical analysis phase**): يقوم البرنامج بقراءة أي برنامج مصدري يتوقف البرنامج عند ادخال كلمة **STOP** ويطبغ البرنامج المصدري ويضع له ارقام متسلسلة لكل سطر تم قراءته. ويقوم كذلك بنسخ البرنامج المصدري مع كلمة **STOP** ويضع له ارقام متسلسلة لكل سطر منسوخ مع مراعات وتغطية جميع الاحتمالات التالية:

1. احتمال تأتي كلمة **STOP** في بداية السطر وفي هذه الحالة يجب ان ينسخ ويطبغ الاسطر السابقة ان وجدت وكلمة **STOP** فقط.
2. واحتمال كلمة **STOP** تأتي في وسط السطر وفي هذه الحالة يجب نسخ وطباعة الاسطر السابقة ان وجدت ونسخ وطباعة السطر لغاية كلمة **STOP** يعني ما بعد كلمة **STOP** لا يتم نسخه أو طباعته.
3. واحتمال يأتي **STOP** في نهاية السطر وفي هذه الحالة البرنامج ينسخ ويطبغ الاسطر السابقة والسطر الذي به **STOP** مع كلمة **STOP**.

The image features decorative circuit-like lines in the corners. The top-left and bottom-left corners have lines in shades of gold and brown, while the top-right and bottom-right corners have lines in shades of light blue. These lines consist of straight segments connected by small circles, resembling a stylized circuit board or network diagram.

**THANK YOU**