جامعة المنارة
كلية الهندسة
قسم الهندسة المعلوماتية

مقرر الخوارزميات و بنى المعطيات ١

جلسة العملي الثالثة

(الفصل الثاني ٢٠٢٤-٢٠٢٥)

تطبيقات على المكدس

تمرين ١: أوجد تحويل infix المقابل لتعبير RPN التالي:

324+*95-8/-

الحل:

نمسح السلسلة من اليسار حتى الوصول إلى معامل عندها نقوم بتوسيط المعامل لآخر قيمتين قبله بالتالي يكون تعبير infix الموافق هو

3<u>24+</u>*95-8/-

<u>3(2+4)</u>*95-8/-

3*(2+4) <u>95-</u>8/-

3*(2+4)<u>(9-5) 8/</u>-

<u>3*(2+4)(9-5)/ 8-</u>

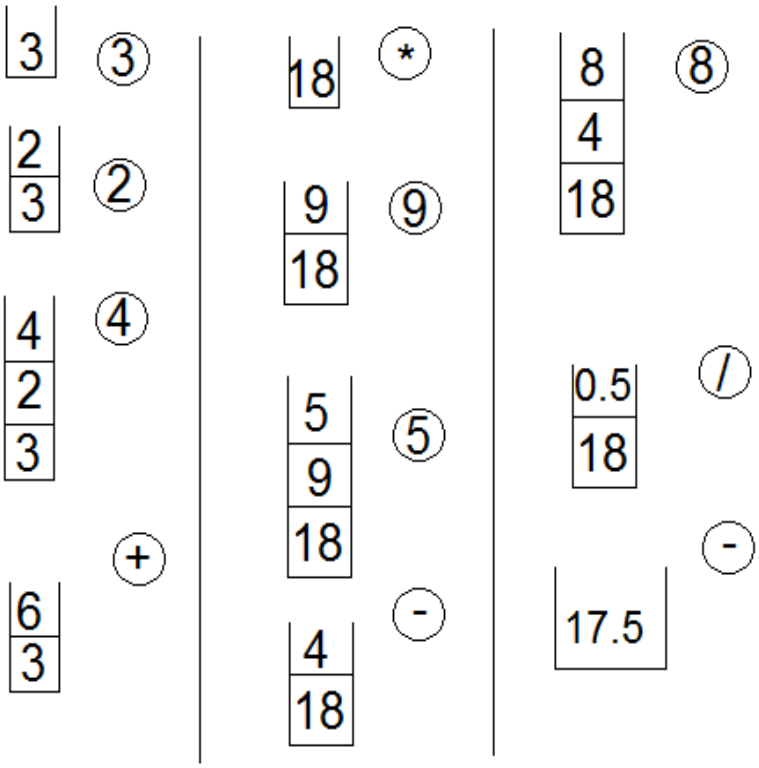
(3*(2+4))-((9-5)/ 8)

تمرين ٢: احسب قيمة التعبير RPN التالي اعتمادا على طريقة المكدس

324+*95-8/-

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

324+*95-8/-



تمرين ٣: حول التعبير (3*(2+4))-((9-5)/ 8) إلى صيغة RPN وذلك :

١- باستخدام طريقة الأشجار.

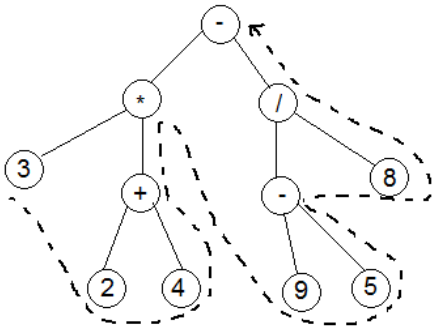
٢- باستخدام طريقة الانتقال والحذف.

٣- باستخدام طريقة المكدس

الحل:

١- طريقة الأشجار

3*(2+4)-((9-5)/8)

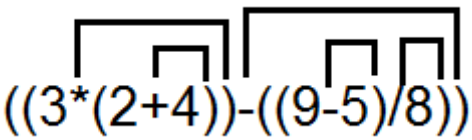


فيكون الناتج :

324+*95-8/-

٢- طريقة الانتقال والحذف

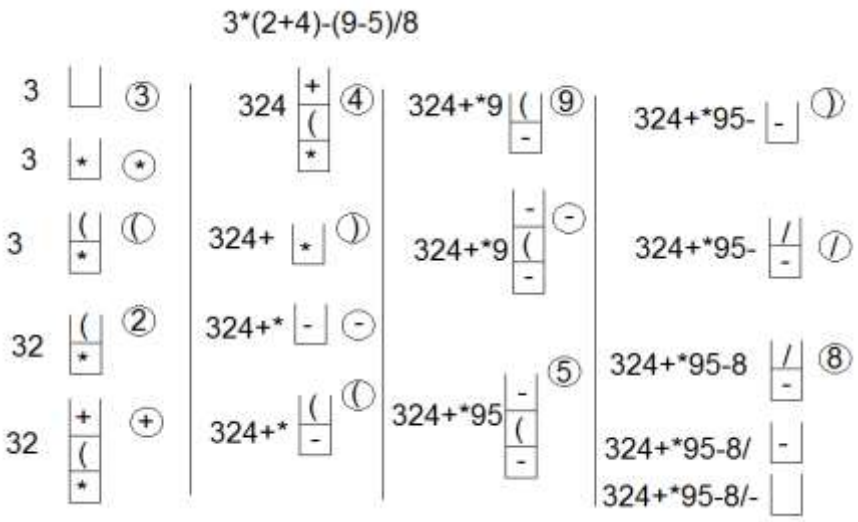
(3*(2+4))-((9-5)/ 8))



فيكون الناتج :

324+*95-8/-

٣- باستخدام طريقة المكدس



إن خوارزمية التحويل من الترميز infix إلى الترميز RPN باستخدام المكدس هي كما يلي:

1. تهيئة مكدس فارغ للمعاملات.
2. طالما أنه ليس هناك خطأ ولم نصل إلى نهاية التعبير الحسابي نقوم بما يلي:
   a. جلب الرمز التالي (ثابت ,متحول , معامل ,قوس يميني ,قوس يساري.)
   b. إذا كان الرمز:
      i. قوس يساري: قم بدفعه إلى المكدس.
      ii. قوس يميني :قم بإخراج القيم من المكدس وقم بعرضها على الشاشة لحين الوصول إلى قوس يساري فلا تقم بعرضه.
      iii. معامل :إذا كان المكدس فارغا أ و الرمز ذ و أولوية أعلى من القيمة الموجودة في قمة المكدس ,قم بدفع الرمز في المكدس.
      وإلا أخرج القيمة الموجودة في أعلى المكدس واعرضها (ملاحظة القوس اليساري في المكدس يملك أولوية دنيا.)
      iv. قيمة :قم بعرضها.
3. عند الوصول إلى نهاية التعبير قم بإخراج وعرض عناصر المكدس إلى أن يصبح فارغا.

العمليات على المكدس بلغة C++:

إنشاء صف يمثل مكدس:

```
const int STACK_CAPACITY=128;
Class Stack {
 public:
Stack() ;
bool empty( ) const ;
void push (const int & value);
void display() const ;
 int top( ) const;
void pop();
private:
 int  myArray[STACK_CAPACITY];
 int  myTop;
};
```

تحقيق الباني:

```
 inline Stack::Stack( )
  { myTop= -1; }
```

تحقيق تابع اختبار هل المكدس فارغ empty:

```
 inline bool Stack::empty( ) const
 { return (myTop==-1 ) ;
 }
```

تحقيق تابع الإضافة إلى المكدس:

```
 void Stack::push(const int &value)
  { if (myTop<STACK_CAPACITY -1)
        {++myTop; myArray[myTop]=value; }
  cout<<"**** stack is full\n";}
```

تحقيق تابع عرض محتوى المكدس:

```
void Stack::display() const
{ for (int i=myTop ; i>=0 ; i--)
cout<<myArray[i]<<endl;   }
```

تحقيق تابع إخراج القيمة في أعلى المكدس:

```
int Stack::top( ) const
{ if (myTop >=0)
      return  myArray[myTop];
cout<<"***stack is empty*** \n";
 return 0 ;}
```

تحقيق تابع الحذف من المكدس

```
void Stack::pop()
 { if (myTop>=0)
       myTop--;
   else
cout<<"*** stack is empty... can't remove a value ***\n";
}
```