

اصول طراحی کامپایلر: تمرین اول

1- باتوجه به تکه کدهای داده شده به زبان C، تحلیل گر لغوی چه تعداد توکن به تحلیل گر نحوی ارسال می کند؟ همچنین نوع توکن ها را هم مشخص کنید .

(الف)

```
int square (int n) {  
    /* calculate square of n */  
    return n*n;  
}
```

(ب)

```
if ( a <= b ) {  
    //inc j  
    j++;  
    j++;  
}
```

2- باتوجه به زبان LEX و رشته ورودی داده شده برای هر کدام، پیغام خروجی چیست؟

(الف) رشته ورودی: abb

```
%%  
"ab"    { printf(" A ");}  
"abb"   { printf(" B ");}  
.       { printf(" end ");}  
%%
```

ب) رشته ورودی: dd

```
%%  
"ab"    { printf(" A ");}  
"abb"   { printf(" B ");}  
.        { printf(" end ");}  
%%
```

ج) رشته ورودی: while

```
Letter   [a-zA-Z]  
Digit    [0-9]  
Id        letter (letter | digit )*  
%%  
Id        { printf(" id ");}  
"while"   { printf(" while ");}  
.          { printf(" end ");}  
%%
```

د) رشته ورودی: bbbbbbabbbbbbb

```
%%  
bb        { write(" B ");}  
bbbb*     { write(" C ");}  
b*a       { write(" D ");}  
.          { write(" E ");}  
%%
```

3- مرحله اسکنر یکی از مراحل زمانبر در کامپایلر است. بافرض اینکه از ساختار شرطی else-if های تو در تو برای پیاده‌سازی اسکنر استفاده شود، کدام یک از موارد زیر باعث افزایش سرعت اسکنر می‌شود؟

الف) تبدیل ماشین متناهی غیرقطعی به قطعی

ب) استفاده از تکنیک بافرینگ

ج) قرار دادن دیاگرام یا ماشین توکن‌هایی که احتمال رخدادشان بیشتر است در بالای سایر دیاگرام‌ها
4- در تکه کدهای داده‌شده به زبان C، اسکندر چه تعداد نوع توکن id با واژه متمایز شناسایی می‌کند؟

الف)

```
int f(int i) {  
    float j,k;  
    k = i*i;  
    j = k/2;  
    return j;  
}
```

ب)

```
int isOddEven( int n ) {  
    if( n==0 )           /* recursion base */  
        return 0;  
    else if( n==1 )      /* recursion base */  
        return 1;  
    else                 /* recursion step */  
        return ( isOddEven(n-2));  
}
```

گزینه صحیح را برای سوالات 5-10 انتخاب کنید. (فقط یک گزینه صحیح است)

5- کدامیک از موارد ذیل، از مزایای استفاده از مفسر را درست نشان می‌دهد؟

الف) سهولت اشکال زدایی - قابلیت انعطاف بالا - پیاده سازی آسان - قابلیت حمل بالا

ب) سرعت اجرای بالا - قابلیت انعطاف بالا - پیاده سازی آسان - قابلیت حمل بالا

ج) دسترسی به کد منبع - عدم تکرار تفسیر - سرعت اجرای بالا - قابلیت انعطاف بالا

د) دسترسی به کد منبع - سرعت اجرای بالا - عدم تکرار تفسیر - پیاده سازی آسان

6- یک دنباله متناهی از نماد الفبا را چه می نامند؟

الف) رشته ب) الفبای زبان ج) زبان د) مجموعه

7- کدام زبان به جای کدهای باینری از کلمات اختصاری استفاده می کند؟

الف) زبان ماشین ب) زبان اسمبلی ج) زبان های سطح بالا د) زبان های محاوره ای

8- اگر بخواهیم متن هر خبری را از هر زبانی به هر زبانی دیگر ترجمه کنیم به تعدادی مترجم نیاز است. اگر $n=100$ (n تعداد زبان های دنیاست) باشد، تعداد مترجم های مورد نیاز کدام گزینه است؟

الف) 9900 ب) 10100 ج) 4950 د) 5050

9- در ترجمه و اجرای یک برنامه، استفاده از مفسر به جای کامپایلر باعث افزایش می شود در حالیکه استفاده از کامپایلر را کاهش می دهد.

الف) سرعت اجرا - قابلیت انعطاف ب) سرعت اجرا - قابلیت حمل

ج) قابلیت انعطاف - مدت زمان اشکال زدایی د) قابلیت انعطاف - قابلیت حمل

10- کدام گزینه در مورد گرامر مقابل صحیح است؟

$N \rightarrow BNd \mid a$

$B \rightarrow b \mid \epsilon$

الف) این گرامر دارای بازگشتی چپ مستقیم است .

ب) این گرامر دارای بازگشتی چپ غیر مستقیم است .

ج) این گرامر دارای بازگشتی چپ مخفی است .

د) این گرامر فاقد بازگشتی چپ است .

11- کدام یک از دو گرامر زیر مبهم هستند؟

G1:

$S \rightarrow AS \mid b$

$A \rightarrow SA \mid a$

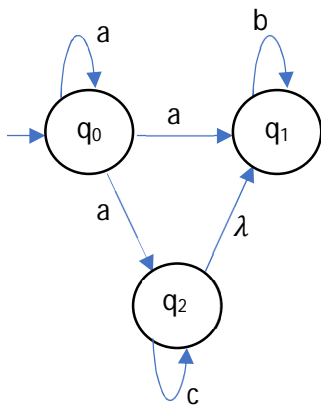
G2:

$S \rightarrow Sa \mid A \mid a$

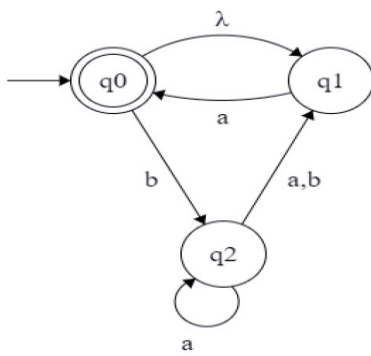
$A \rightarrow Aa \mid \epsilon$

12- NFA های زیر را به DFA تبدیل کنید.

(الف)



(ب)



13- تعداد حالت‌های آتاماتا زیر را کمینه کنید.

