

اصول طراحی کامپایلرها

تمرین ۲

مهلت تحویل: ۲۴ آبان ماه ۹۵

۱- اشکال تعریف Comment در زبان C را بیابید و آن را تصحیح کنید.

۲- الگوی *lex*ی که فقط اعداد طبیعی بدهی بخش پذیر بر سه را بپذیرد بنویسید.

۳- توضیح دهید چه فعالیت‌هایی در رابطه با جدول نمادها، بدون در نظر گرفتن روش پیاده‌سازی آنها، به هنگام برخورد با موارد ذیل انجام می‌پذیرد؟

الف) تعریف یک متغیر

ب) استفاده از یک متغیر

ج) ورود به یک بلوک

د) خروج از یک بلوک

۴- تعریف زیر که زبان پاسکال بوده و ساختار درختی دارد را در نظر بگیرید

```
type Atype = record
  B : record
    C : integer
    D : record
      E : String [2]
      F : array [1 ... 4] of Boolean;
      G : integer;
    end;
  end;
H : record
  J : array [1 ... 12] of boolean;
  K : integer;
end;
end;
```

مثال‌هایی از ارجاع به این متغیر چنین است:

A [45]. B. D. F [2]

A [23]. B. C

A [99]. B

چه اطلاعاتی در مورد متغیرهای A تا K باید در جدول نمادها ذخیره گردد؟

۵- دو ساختمان داده‌ای که معمولاً برای پیاده‌سازی جدول نمادها در کامپایلرها استفاده می‌گردد، درخت جستجوی دودویی و جدول درهم‌سازی است. فواید و اشکالات این دو روش را ذکر کنید.

۶- گرامر زیر را برای عبارات بولی در نظر بگیرید .

E	$\rightarrow E \text{ or } E$
E	$\rightarrow E \text{ and } E$
E	$\rightarrow \text{not } E$
E	$\rightarrow (E)$
E	$\rightarrow \text{true}$
E	$\rightarrow \text{false}$
E	$\rightarrow \text{id}$

آ) نشان دهید که این گرامر مبهم است .

ب) پس از رفع ابهام ، گرامر را بازنویسی نمایید . در گرامر جدید باید اولویت ها بر اساس معرفی نا پایانه‌های جدید تنظیم گردد . اطمینان حاصل کنید که گرامر جدید و گرامر اصلی ، زبان یکسانی را توصیف کنند .

۷- ابتدا قاعده‌ی Maximal Munch را توضیح دهید سپس متن flex زیر را در نظر بگیرید .

```
%%  
aa          { printf("1"); }  
b?a+b?     { printf("2"); }  
b?a*b?     { printf("3"); }  
.|\n       { printf("4"); }
```

آ) آیا ورودی ای وجود دارد که پس از پویش آن خروجی 123 تولید شود ؟ اگر پاسخ مثبت است مثالی بیاورید. اگر پاسخ منفی است ، دلیل خود را توضیح دهید .

ب) آیا ورودی ای وجود دارد که پس از پویش آن خروجی 321 تولید شود ؟ اگر پاسخ مثبت است مثالی بیاورید . اگر پاسخ منفی است ، دلیل خود را توضیح دهید .

توجه: هرگونه شباهت در تمارین تحویل داده شده منجر به نمره ی منفی برای طرفین تقلب خواهد شد.