



۱- درستی گزاره‌های زیر را با دلیل مشخص کنید. بدون توضیح خوب، نمره‌ای به جواب یک قسمت تخصیص نمی‌یابد. همچنین، برای هر گزاره‌ی نادرست بیان کنید با چه تغییری در قسمت اصلی آن گزاره برقرار خواهد شد.

- ۱.۱ رجیستر  $r1$ ،  $Caller-save$  و رجیسترهای  $r2$  و  $r3$   $Callee-save$  هستند. در یک تابع برگ، رجیسترهای  $r1$  و  $r2$  تغییر داده می‌شوند. در شروع این تابع، فقط مقدار رجیستر  $r1$  ذخیره می‌شود.
- ۲.۱ مقدار  $Control Link$  قاب پشتی دو تابع فعال ممکن است یک مقدار مشابه نگه داشته باشد.
- ۳.۱ در یک گراف فراخوانی ( $Call graph$ ) فقط توابعی غیر قابل فراخوانی هستند که در جهی ورودی آنها صفر است.
- ۴.۱ در جمع‌آوری زباله به روش شمارش ارجاع ( $Reference counting$ )، فرض کنید شیء  $A$  به دو شیء  $B$  و  $C$  اشاره کند. اگر  $A$  زباله تشخیص داده شود، حتماً  $B$  و  $C$  هم زباله خواهند بود.
- ۵.۱ در یک گرامر  $S$ -attributed، فقط مقادیر مفهومی ترکیبی ( $Synthesized$ ) مجاز هستند و عملیات مفهومی این گرامر توسط الگوریتم تجزیه‌ی  $LL(k)$  نیز در زمان تجزیه قابل اجرا هستند.

۲- با توجه به کد میانی سه-آدرسه‌ی زیر، مشابه سؤال یک، درستی گزاره‌های زیر را با دلیل مشخص کنید و گزاره‌های نادرست را تصحیح نمایید.

- |  |  |
|--|--|
| <pre> 1  t0 = x + y 2  c = t0 + z 3  if x &lt; c goto 8 4  t1 = x + y 5  t2 = t1 - z 6  x = t2 7  if x &lt; c goto 2 8  x = x + 1 9  return x </pre> | <p>۱.۲ پنج بلوک پایه دارد که از دستوره‌های شماره‌ی یک، دو، سه، چهار و هشت شروع می‌شوند.</p> <p>۲.۲ در شکل <math>SSA</math> آن سه بار تابع <math>\phi</math> استفاده می‌شود.</p> <p>۳.۲ متغیر <math>x</math> در هنگام ورود به دستور هفتم زنده است.</p> <p>۴.۲ در آن می‌توان یک بار از بهینه‌سازی حرکت کد (<math>Code Motion</math>) استفاده کرد.</p> <p>۵.۲ در آن می‌توان دو بار از بهینه‌سازی انتشار تکثیر (<math>Copy Propagation</math>) استفاده کرد.</p> <p>۶.۲ در آن می‌توان یک بار از بهینه‌سازی زیر عبارت مشترک (<math>Common Subexpression</math>) استفاده کرد.</p> |
|--|--|



- ۱۵ - ۳. ر.م. (مدیر فنی تیم توسعه‌ی سیستم عامل غوخو (غروب خوخو)) برای حل مشکل تقسیم دسر برای تیمش گرامر زیر را طراحی کرده است. یک نمونه از این گرامر برای تقسیم یک کیک، رشته‌ی «share cake reza 25 hamid 75» است که مشخص می‌کند که رضا بیست و پنج درصد و حمید هفتاد و پنج درصد کیک را خورده است. اگر مجموع درصدهای تعیین شده، صد نشود، در رشته‌ی ورودی خطا رخ داده است (مثل رشته‌ی «share cake saeed 60 reza 50»). به کمک عملیات مفهومی این خطا را شناسایی کنید. دقت کنید که حرف num در این گرامر یک توکن عددی را نشان می‌دهد و با تابع tok\_num() می‌توانید به عدد این توکن دسترسی داشته باشید.

1 S → share id P

2 P → I N P

3 P → ε

4 I → id

5 I → ε

6 N → num

- ۳۰ - ۴. برای گرامر سؤال قبل، DFA و جدول تجزیه الگوریتم LR(1) را محاسبه کنید. سپس، اگر گرامر LR(1) باشد، با کمک این الگوریتم رشته‌ی «share id num» را تجزیه نمایید.

با آرزوی موفقیت شما در این آزمون، درخواست می‌کنم به زمان پاسخگویی امتحان دقت کنید. همچنین، در زمان آزمون به پرسشی پاسخ داده نمی‌شود.