

پرسش ۳: (۱ نمره)

براساس آموزه‌های کلاس درس، چه ایده‌هایی در موافقت و مخالفت با یک زبان بدون نیاز به تعریف نوع (Typeless Programming Language) به ذهن شما می‌رسد. هرچه می‌توانید بیان کنید.

پرسش ۴: (۲ نمره)

می‌خواهیم نوع داده درخت دودویی (Binary tree) را به یک زبان برنامه‌نویسی اضافه کنیم. ویژگی‌ها و پیاده‌سازی آن را با جزییات دقیق (طبق موارد مطالعه نوع داده تدریس شده در کلاس) شرح دهید و در صورت نیاز مثال بزنید.

پرسش ۵: (۱ نمره)

فرض کنید تکه کد زیر را اجرا کنیم. حافظه‌های اختصاصی Activation Record و Static Part را برای آن ترسیم کنید. یعنی مشخص کنید در Activation Record و Static Part، چه چیزهایی قرار خواهد گرفت

```
let
  function g(x:int) =
    let
      var y := 10
    in
      x + y
    end
  function h(y:int):int =
    y + g(y)
in
  h(4)
end
```

پرسش ۶: (۱ نمره)

در روش درهم‌سازی برای نمایش حافظه مجموعه‌ها، اگر حذف از مجموعه‌ها امکان‌پذیر باشد، تکنیک‌های درهم‌سازی مجدد و پیمایش ترتیبی برای پردازش تصادف‌ها، مشکلاتی را به وجود می‌آورد. این مشکلات را شرح دهید.

پرسش ۷: (۲ نمره)

در جلوی هر یک از جملات زیر لغت درست یا نادرست بنویسید و علت را شرح دهید.
الف) روش تخصیص حافظه‌ی Stack Allocation از بین تمام روش‌های مدیریت حافظه از نظر سرعت، بهتر است.

ب) استفاده از روتین‌های Garbage Collection سبب از بین رفتن مشکل Dangling Reference خواهد شد.

ج) استفاده از وقفه برای همزمانی بین Taskها، سبب کاستن از خوانایی برنامه می‌شود.

د) تفاوت Common Area با Import/Export کردن متغیرها برای اشتراک داده، در این است که در روش دوم مالک متغیر مشخص است اما در اولی خیر.

پرسش ۸: (۲ نمره)

خروجی برنامه‌ی زیر را در حالات ارسال پارامتر به شیوه‌های call by value, call by value- result و call by reference و call by name بنویسید. روند محاسبه و دلایل را تا می‌توانید تشریح کنید که نشان از کپی پاسخ از فرد دیگر نباشد.

```
begin
  integer n;
  procedure p(k: integer);
  begin
    n := n+1;
    k := k+4;
    print(n);
  end;
  n := 0;
  p(n);
  print(n);
end;
```

با آرزوی سلامتی برای شما