دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

امتحان پایان ترم درس طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی
۲۵ دیماه ۱۳۸۴

شماره دانشجویی : **نام و نام خانوادگی :**

- ۹ سوال و ۶۰ نمره و ۷۰ دقیقه زمان برای آزمون در نظر گرفته شده است.
- پاسخ سوالات را در مکان مشخص شده بنویسید.
- درسوالات چندگزینه ای، ممکن است چندین گزینه صحیح باشد، تمام گزینه های صحیح را مشخص کنید.
- خوانا بودن و خلاصه بودن پاسخ ها در نمره شما تاثیر زیادی دارد. **موفق باشید – خادم زاده**

نامها، مقید سازی، انواع، کنترل نوع و حوزه ها — ۱۶ نمره

سوال اول – جلو هر یک از جملات زیر یکی از کلمات درست، نادرست، یا مبهم بنویسید. در مورد جملات نادرست یا مبهم، تصحیح لازم را در بخش مشخص شده در پائین، و در حداکثر یک خط (بازای هر اصلاح) توضیح دهید.

۱. در زبان C++، یک متغیر به نوعش، در زمان اجرا مقید می شود.
۲. در زبانهای با حوزهٔ ایستا(static scoped language)، مکان نسبی حافظهٔ هر متغیری را می توان در زمان کامپایل تعیین نمود.
۳. عبارت l-value اختصار logical value می باشد.
۴. در زبانی که از زباله روب (garbage collector) استفاده می کند، اشاره گرهائی که مقدار دهی اولیه نشده اند، می توانند مشکل ایجاد کنند و امکان ایجاد ارجاع معلق وجود ندارد.
۵. متغیر های ایستا، نسبت به متغیر های پویای پشته ای کارا تر هستند.

اصلاحات (با ذکر شمارهٔ جملهٔ مورد نظر) :

سوال دوم – قطعه کد پاسکال زیر را در نظر بگیرید:

```
procedure P1(A1 : integer)
  var X : integer;
  var Y : integer;

  procedure P2(A2 : integer)
    var X : integer;
    procedure P3(A3 : integer)
    begin (* P3 *)
        ⚑
    end (* P3 *)
```

```
    begin (* P2 *)
      P3(X);
    end (* P2 *)
  begin (* P1 *)
    P2(X);
  end (* P1 *)

begin (* main program *)
  P1(0);
end
```

محیط ارجاع (referencing environment) در نقطه ای که با علامت ⚐ مشخص شده است، شامل چه متغیر هائی می باشد؟ در مورد هر متغیر نام زیر برنامه را هم مشخص کنید، یعنی نام متغیر ها را بصورت A1 of P1 بنویسید.

محیط ارجاع را مجددا و با فرض اینکه زبان پاسکال از قواعد حوزهٔ پویا پیروی کند، را بنویسید.

انواع داده ها — ۱۵ نمره

سوال سوم – از انواع مختلف متغیرهای ذیل، به کدام(ها) تخصیص یافتهٔ ایستا (statically allocated) می گویند؟

متغیری که دارای یک آدرس مطلق در ناحیهٔ داده (data segment) می باشد.

متغیری که در پشته قرار می گیرد.

متغیری که در Heap قرار می گیرد.

متغیری که در برخی از نقاط برنامه قابل مشاهده است.

سوال چهارم – می دانیم که در زبان سی،حد پائین ابعاد آرایه ها فقط می تواند صفر باشد، یعنی تعریفی مشابه int A[10][10] داشته باشیم. و همچنین می دانیم در زبان پاسکال ابعاد آرایه ها توسط برنامه نویس مشخص می شوند به عنوان مثال می توانیم داشته باشیم : A:Array[-1..8, 10..14] of integer. همچنین می دانیم که هر دو زبان سی و پاسکال از شیوهٔ سطری جهت ذخیره سازی آرایه ها استفاده می کنند و فرمول دسترسی به عناصر آرایه در هر دو مشابه است.

با توجه به مطالب فوق و با توجه به اینکه در فرمول دسترسی که در زبان سی مورد استفاده قرار می گیرد، نیازی به محاسبهٔ اندازهٔ ابعاد نیست (یعنی نیازی به محاسبهٔ حد بالا منهای حد پائین بعلاوهٔ یک نمی باشد چون حد پائین ابعاد همیشه صفر است)؛ اما در زبان پاسکال این محاسبه لازم است (چون حد پائین ابعاد توسط برنامه نویس تعیین می شود)، درستی جملهٔ زیر را چگونه توجیه می کنید؟ (در حالی که به نظر می رسد که تعداد دستورات لازم در زبان پاسکال بیش از دستورات لازم در زبان سی باشد)

- در هر دو زبان سی و پاسکال این امکان وجود دارد که با تولید حدودا چهار کد میانی (چهار دستور سه آدرسه)، به یک عنصر از یک آرایهٔ دو بعدی (مثل A[I,J]) دسترسی پیدا کرد.

سوال پنجم – قالب یک عدد ممیز شناور ۶۴ بیتی را که استاندارد IEEE 754 مشخص کرده است بنویسید و بگوئید که علامت نما (exponent) در این قالب چگونه ذخیره سازی می شود. چرا تعداد زیادی از این ۶۴ بیت به بخش اعشار(fraction) نسبت داده شده است؟

دستورات کنترلی و انتساب — ۸ نمره

سوال ششم – چرا بسیاری از زبان ها، ترتیب ارزیابی متغیر ها در عبارات محاسباتی، را مشخص نمی کنند؟

سوال هفتم – در مورد یک متغیر سراسری در زبانی مثل سی، در مورد کدام یک از دو روش مقدار دهی اولیه زیر، کامپایلر احتمال کد مناسب تر (بهینه تری) را تولید خواهد نمود؟ در مورد انتخاب خود مختصرا توضیح دهید.

مقدار دهی اولیه در دستور اعلان متغیر. مثل

```
int a=12;
```

مقدار دهی اولیه در یک دستور انتساب جدا گانه. مثل

```
int a;
…;
a=12;
```

۳ نمره

نظر خود را در کلاس این درس در ترم جاری بنویسید. اگر پیشنهادی هم دارید بنویسید.

سوال هشتم – شبه کد زیر را در نظر بگیرید:

```
x : integer /* global declaration */
procedure inc(y : integer)
  x := 1
  y := y+x
begin /* main program */
  x := -1
  inc(x)
  write-integer(x)
end
```

خروجی شبه کد فوق را با توجه به نوع شیوهٔ ارسال پارامتر مشخص شده در جدول زیر بنویسید.

By Value	By Copy	By Name	By Reference	By Resault

کدام یک از شیوه های ارسال پارامتر فوق، نام مستعار در این برنامه ایجاد می کنند؟ در مورد هر شیوه ای که انتخاب می کنید، نام متغیرهائی که به عنوان نام مستعار هستند را نام ببرید.

سوال نهم– قطعه برنامه زیر را در نظر بگیرید:

```
x : integer := 1 /* global declaration */
y : integer := 2 /* global declaration */

procedure add
  x := x+y

procedure do(P : procedure)
  x : integer /* local declaration */
  x := 2
  P()

begin /* main program */
  y : integer /* local declaration */
  y := 3
  do(add)
  write integer(x,y)
end
```

اگر زبان از قواعد حوزهٔ پویا و انقیاد عمیق (deep binding) استفاده کند، خروجی برنامه چه خواهد بود؟

اگر زبان از قواعد حوزهٔ پویا و انقیاد سطحی (shallow binding) استفاده کند، خروجی برنامه چه خواهد بود؟