

## آزمون پایان ترم - خرداد ۱۴۰۰ - کوئیز دوم

دقیقه 16am ژوئن 15, 2021 در 8:46 - قابل دسترسی ژوئن 15, 2021 در 8:30 پرسش ها 6 امتیازها 10.5 مهلت ژوئن 15, 2021 در 8:46 محدودیت زمانی 16 دقیقه

## Instructions

## نکات مهم.

برای پاسخ، فقط یکبار می‌توانید به صفحه این کوئیز وارد شوید. امکان تلاش دوباره وجود ندارد.

هر سؤال فقط یکبار نمایش داده می‌شود یعنی امکان رفت و برگشت بر روی سؤالات وجود ندارد. پس از دادن پاسخ و فقط قبل از رفتن به سؤال بعدی فرصت دارید جواب خود را تغییر دهید.

\* پس از پاسخ و رفتن به سؤال بعدی امکان بازگشت و تغییر جواب را ندارید.

\*\* مدت زمان پیشنهادی برای پاسخگویی به هر سؤال در بالای شرح سؤال آمده است ولی توجه داشته باشید که مدیریت زمان پاسخگویی در مجموع بر عهده خود شماست.

\*\*\* کوئیز را حتماً خودتان با زدن دکمه [submit quiz] به پایان برسانید، پیش از آنکه به دلیل صفر شدن زمان سنج به پایان برسد.

نمره	زمان	تلاش	تاریخچه تلاش ها
از 10.5 5	دقیقه 16	<a href="#">تلاش 1</a>	آخرین

نمره این آزمون: 5 از 10.5

ارسال شد در ژوئن 15, 2021 در 8:46

این تلاش 16 دقیقه طول کشید

امتیاز 1 / 1

پرسش 1

**\*\* مدت زمان پیشنهادی برای پاسخگویی: ۲ دقیقه**

--- فرض کنید الگوریتم فلوید را اجرا کرده‌ایم و ماتریس را بدست آورده‌ایم. شبه کد زیر، یک پیاده‌سازی برای چاپ کوتاهترین مسیر از رأس  $u$  به رأس  $v$  است.

```
printShortestPath( u, v )
if  $\pi[u,v] \neq \text{NIL}$  then
    printShortestPath(  $\{\{?a\}\}$  )
print(  $\{\{?b\}\}$  )
```

<<< عباراتی که با علامت سؤال مشخص شده‌اند را تعیین کنید:

- $\{\{?a\}\}$
- $\{\{?b\}\}$

پاسخ:

ادرست است

پاسخ:

ادرست است

امتیاز 0 / 1

پرسش 2

**\*\* مدت زمان پیشنهادی برای پاسخگویی: ۲ دقیقه**

--- فرض کنید الگوریتم A یک پیاده‌سازی بالا به پایین برای حل مسئله P است. شبه کد زیر، یک فرابرنامه (meta-program) برای یکارگیری تکنیک به-حافظه-سپاری برای حل هر مسئله‌ی P توسط هر الگوریتم حل A است.

```
MetaMemoization( Problem P, TopDownAlg A )
if  $\{\{?A\}\}$  then
     $\{\{?B\}\}$ 
return result[P]
```

&lt;&lt; عبارتی که با علامت سؤال مشخص شده اند را با گزینه‌ی مناسب جایگذاری کنید.

- {{?A}} [ انتخاب ]
- {{?B}} [ انتخاب ]

پاسخ 1:

پاسخ دادید

result[P] ≠ A(P)

پاسخ درست

result[P] == None

پاسخ 2:

پاسخ دادید

return

پاسخ درست

result[P] = A(P)

## پرسش 3

امتیاز 0 / 1

**\*\* مدت زمان پیشنهادی برای پاسخگویی: ۲ دقیقه**

--- فرض کنید گراف  $G=(V,E)$  دوهمبند است؛ یعنی با حذف هیچ یالی، گراف ناهمبند نمی‌شود. یک MST برای این گراف داریم. حال یک یال  $e$  را از گراف حذف می‌کنیم و می‌خواهیم برای گراف حاصل یک MST بدست آوریم.

<< با داشتن MST برای گراف اولیه، هزینه بدست آوردن MST برای گراف  $G=(V,E \setminus \{e\})$  ...

- در بهترین حالت از مرتبه  $O(E)$  است و

- در بدترین حالت از مرتبه  $O(E \cdot \lg V)$  است.

پاسخ 1:

پاسخ درست

 $O(1)$ 

پاسخ دادید

 $O(E)$ 

پاسخ 2:

پاسخ دادید

 $O(E \cdot \lg V)$ 

پاسخ درست

 $O(E)$ 

## پرسش 4

امتیاز 0.5 / 1.5

**\*\* مدت زمان پیشنهادی برای پاسخگویی: ۱ دقیقه**

&lt;&lt; تناظر درست را بسازید:

پاسخ دادید

مسئله لزوما باید دارای زیرساختار بهینه باشد تا روش کاربست‌پذیر باشد

هر دو

پاسخ درست

برنامه‌ریزی پویا

پاسخ درست است

در این روش، جواب بهینه مسئله توسط جواب زیرمسائل بدست می‌آید.

هر دو

پاسخ دادید

تنها برای مسائلی که در فرم بهینه‌سازی صورت‌بندی شده باشند کاربست‌پذیر است، چنانچه مسئله، سایر ویژگی‌های مطلوب را داشته باشد.

هر دو

پاسخ درست

برنامه ریزی پویا

پاسخ دادید

لزومی ندارد زیرمسائل همپوشانی داشته باشند.

هر دو

پاسخ درست

تقسیم و غلبه

پاسخ دادید

برای پیاده سازی این روش، نباید از شیوه بالا به پایین استفاده کرد

برنامه ریزی پویا

پاسخ درست

هیچکدام

آدرست است

برای پیاده سازی این روش، باید از شیوه بالا به پایین استفاده کرد

تقسیم و غلبه

## پرسش 5

امتیاز 3 / 1.5

**\*\*مدت زمان پیشنهادی برای پاسخگویی: ۳/۵ دقیقه\*\***

--- الگوریتم زیر را در نظر بگیرید:

```

ExamAlgorithm( W )
  n ← W.rows
  A ← W
  for m = 2 to n-1
    for i = 1 to n
      for j = 1 to n
        B[ i, j ] = ∞
        for k = 1 to n
          B[ i, j ] ← min( B[ i, j ] , A[ i, k ] + A[ k, j ] )
  print( diag(B) )
  A ← B

```

الگوریتم را بر روی یک ماتریس وزن 5x5 که مقادیر روی قطر اصلی آن برابر صفر است اجرا کرده ایم. خروجی زیر بدست آمده است:

```

( 0, 0, 0, 0, 0 )
( 0, -1, -1, 0, ?a )
( ?b, -1, -1, -1, ?c )

```

&lt;&lt;&lt; بر این اساس، عبارات زیر را کامل کنید:

کوچکترین دور منفی در گراف W شامل [ انتخاب ] یال است.

- ?a = [ انتخاب ]
- ?b = [ انتخاب ]
- ?c = [ انتخاب ]

پاسخ 1:

پاسخ درست

3

پاسخ دادید

ندارد

پاسخ 2:

آدرست است

-1

پاسخ 3:

آدرست است

0

پاسخ 4:

پاسخ درست

-1

پاسخ دادید

0

## پرسش 6

امتیاز 2 / 3

**\*\* مدت زمان پیشنهادی برای پاسخگویی: ۳/۵ دقیقه**

--- الگوریتم زیر را در نظر بگیرید:

```

ExamAlgorithm( W )
  n ← W.rows
  A ← W
  for k = 1 to n
    for i = 1 to n
      for j = 1 to n
        B[ i, j ] ← min( A[ i, j ] , A[ i, k ] + A[ k, j ] )
  print( diag(B) )
  A ← B

```

الگوریتم را بر روی یک ماتریس وزن 5x5 که مقادیر روی قطر اصلی آن برابر صفر است اجرا کرده‌ایم. خروجی زیر بدست آمده است:

```

< 0, 0, 0, 0, 0 >
< 0, 0, 0, -1, 0 >
< 0, 0, 0, -4, 0 >
< 0, -1, -4, ?a, 0 >
< 0, -1, -4, ?b, 0 >

```

&lt;&lt;&lt; بر این اساس، عبارات زیر را کامل کنید:

- در گراف  $W$ ، از رأس‌های شماره [ انتخاب ] و شماره 5 هیچ دور منفی نمی‌گذرد.  
 (شماره‌ها را به ترتیب صعودی بنویسید).  
 - در این گراف، [ انتخاب ] دور منفی وجود دارد.  
 کوچکترین دور منفی در این گراف شامل [ انتخاب ] یال است.

- ?a = [ انتخاب ]
- ?b = [ انتخاب ]

پاسخ 1:

آدرست است

1

پاسخ 2:

آدرست است

5

پاسخ 3:

آدرست است

بیش از یک

پاسخ 4:

آدرست است

2

پاسخ 5:

پاسخ دادید

-4

پاسخ درست

-8

پاسخ 6:

پاسخ دادید

-1

پاسخ درست

-8

