



مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

دوره: کارشناسی کارشناسی ارشد دکتری

وسایل مجاز همراه:

توضیحات امتحان (در صورت نیاز):

- ** در تمامی برگه‌های پاسخنامه، نام و نام خانوادگی، شماره تماس و شماره دانشجویی خود را بنویسید.
- ** مطمئن باشید که کیفیت تصویر گرفته شده از پاسخنامه بگونه‌ای باشد که متن و نوشته‌های شما خوانا باشد.
- ** بعد از پایان امتحان، بعد از دانلود کامل پاسخنامه‌ها، بصورت تصادفی با تعدادی از دانشجویان تماس گرفته و آزمون شفاهی نیز گرفته می‌شود. حتماً گوشی هایتون روشن باشد. در صورتی که پاسخ داده نشود، با کسر نمره مواجه می‌شوید. با توجه به اینکه دانلود پاسخنامه‌ها و بررسی کیفیت و ساعت ارسال آن، زمان بر است، قطعاً تماس تلفنی زمان شخصی نخواهد داشت. هم‌زمان نیز نمی‌توان با همه شما دانشجویان تماس گرفت. تا پایان روز ۸ بهمن ماه در دسترس باشید.
- ** ارسال پاسخنامه اگر از طریق سامانه انجام نشد از طریق پیام رسان ایتا پاسخنامه را ارسال نمایید. [@MTaghizadeh_kut](#)

سوال ۱: (۸ نمره)

- * شماره دانشجویی با نمایش یک بردار در نظر گرفته و محاسبات زیر را بر روی بردار شماره دانشجویی خود انجام داده، سپس بر اساس داده‌های بدست آمده، مساله زیر را حل نمایید.
- * شماره‌های دانشجویی ۱۰ رقمی فرض شده‌اند. در صورتی که شماره دانشجویی ۹ رقمی داشته باشید در با ارزش ترین مکان شماره دانشجویی عدد ۲ را اضافه نمایید. (مثال: اگر شماره دانشجویی ۹۸۲۱۰۴۰۰۵ باشد شما شماره را عدد ۲۹۸۲۱۰۴۰۰۵ فرض نمایید.

st=4032102563

st[1]=4, st[2]=0, st[3]=3, st[4]=2, st[5]=1, st[6]=0, st[7]=2, st[8]=5, st[9]=6, st[10]=3

* بردار جدیدی به نام **v** به طول **st** در نظر گرفته و بدین صورت مقداردهی نمایید.

V=[st[10]+st[1], st[9]+st[2], st[3]+st[10], st[4:10]]

در صورتی که درایه‌هایی از بردار **v** به صورت عدد دو رقمی باشد، فقط رقم یکان را ثبت نمایید. برای مثال اگر **v[5]** = ۱۶ بdest آمد، باید در این مکان فقط عدد ۶ را ثبت نمایید، یعنی **v[5]=6** فرض شود.

* اگر فرض کنید بردار **[5 6 7 2 8 8 7 1 3 2] = v** باشد آنگاه **X=v[1:2]** معادل **X=56** خواهد بود. در واقع، مقدار **X** از کنار هم فرار دادن دو رقم با ارزش **v** و ایجاد یک عدد دو رقمی بدست می‌آید.

با فرض دیسک با ۱۰۰ سیلندر، درخواست‌های **O/I** به بلوک‌ها برای فرآیندهای **Pd, Pe, Pb, Pa, Pc** موجود است. اگر این فرآیندها به ترتیب از راست به چپ بر روی سیلندرهای **A, B, C, D, E** باشد و موقعیت کنونی هد بر روی سیلندر ۳۸ باشد، با اجرای کامل یک بار از درخواست‌ها با الگوریتم زمانبندی دیسک **SSTF**، مجموع میزان جابجایی را محاسبه نمایید. مشخص نمایید که به ترتیب کدام فرآیندها پاسخ دهی می‌شوند.

A=v[10:9], B=v[8:7], C=v[6:5], D=v[4:3], E=v[2:1]

توجه: اگر در اعداد **A** تا **E**، اعداد تکراری بدست آمد، تکرارها را حذف نمایید. متقابلاً فرایند متناظر آن را نیز حذف کنید.

مثلاً اگر مقدار **A** و **E** یکسان باشد، **E** و متقابلاً **Pe** را حذف نمایید.



سوال ۲: (۴ نمره)

*. تمام ارقام شماره دانشجویی خود را با رقم ۲ جمع نمایید، اگر حاصل جمع یک رقم از عدد ۹ بیشتر شود، از حاصل جمع آن رقم صرف نظر کنید. یک عدد ۱۰ رقمی در این مرحله ایجاد می‌شود. این ۱۰ رقم را مجدد کنار هم نوشه و یک عدد ۲۰ رقمی بدست می‌آید. این بردار جدید با ۲۰ رقم را **New** نامگذاری نمایید.

*. بردارهای زیر را در نظر بگیرید:

$$X1=[2 \ 0 \ 0 \ 0], \ X2=[1 \ 2 \ 0 \ 0], \ X3=[0 \ 1 \ 0 \ 2], \ X4=[1 \ 0 \ 1 \ 1]$$

بر اساس کم ارزش‌ترین رقم دانشجویی خود، بردار **Y** را مقداردهی نمایید. برای مثال **Y** برای رقم ۱، یک ماتریس ۴ در ۴ است که سطر اول آن معادل **X1**، سطر دوم معادل **X2**، سطر سوم معادل **X3** و سطر چهارم معادل **X4** می‌باشد. به همین ترتیب دیگر حالت‌ها بدست می‌آید.

Y=[x1; x2; x3; x4]	رقم ۱
Y=[x2; x3; x4; x1]	رقم ۲
Y=[x2; x1; x4; x3]	رقم ۳
Y=[x3; x4; x1; x2]	رقم ۴
Y=[x3; x2; x1; x4]	رقم ۵
Y=[x4; x2; x1; x3]	رقم ۶
Y=[x4; x3; x2; x1]	رقم ۷
Y=[x3; x1; x2; x4]	رقم ۸
Y=[v2; v4; v1; v3]	رقم ۹

فرض کنید ۴ فرآیند **P0**, **P1**, **P2**, **P3** با ۴ منبع **A** (۸ عدد)، **B** (۷ عدد)، **C** (۷ عدد) و **D** (۵) داریم. از هر منبع ۸ عدد موجود است. بردار **Y** نقش بردار **Allocation** را دارد. بردار **Max** برابر است با:

```
Max = [New[1] New[2] New[3] New[4];
       New[5] New[6] New[7] New[8];
       New[9] New[10] New[11] New[12];
       New[13] New[14] New[15] New[16]]
```

در این شرایط، با استفاده از الگوریتم بانکداران، با دیدگاه اجتناب از بنبست، آیا تخصیص منابع انجام می‌شود؟ پاسخ خود را کامل تشریح نمایید.



سوال ۳: (۶ نمره)

با استفاده از الگوریتم **LFU**, مساله زیر را حل نمایید.

فرآیندی شامل تعدادی صفحه است. شماره صفحات بر اساس شماره ارقام دانشجویی است. (مثلا رقم صفر شماره دانشجویی **P0**, رقم ۵ شماره دانشجویی **P5** یعنی **P5**) اگر مراجعات به حافظه بدین صورت باشد:

St[1], st[1], st[3], st[1], st[4], st[4], st[10], st[9], st[8], st[8], st[7], st[5], st[2], st[5], st[10], st[3]

مثلا دانشجویی با شماره دانشجویی **4032103000** شامل این صفحات است: **P0, P1, P2, P3, P4**

با فرض وجود ۳ قاب در حافظه اصلی و خالی بودن حافظه در شروع اجرای برنامه، مقدار نرخ برخورد و نرخ شکست را محاسبه نمایید. در هر لحظه وضعیت حافظه اصلی را به ازای هر مراجعه نشان دهید. نوشتن پاسخ نهایی بدون جزئیات، نمره ندارد.

سوال ۴: الگوریتم زمانبندی HRRN را در نظر گرفته، فرآیندهای **P1** تا **P6** را داریم که زمان اجرای آن‌ها در جدول مشخص شده است. میانگین زمان انتظار را بدست آورید. نمودار گانت را نیز ترسیم نمایید. زمان ورود فرآیندها بر اساس شماره دانشجویی مشخص می‌شود. (۸ نمره)

زمان اجرا	زمان ورود	فرآیند
3	St[10]	P1
6	St[10]	P2
3	St[9]	P3
6	St[8]	P4
10	St[7]	P5
8	St[5]	P6



سوال ۵: (حافظه) (۱۴ نمره)

با فرض استفاده از روش تخصیص هم‌جواری، درخواست‌های واردۀ از چه به راست برابر است با:

$st[1], st[2]+3, st[5], st[6]+st[1], st[7], st[10], st[9]+2, st[3]+st[10]$

فضای فعلی حافظه اصلی بدین صورت است:

Memory : [4KB, 8KB, 16KB, 40KB, 4KB, 6KB, 12KB, 2KB, 2KB, 10KB, 5KB, 8KB, 3KB]

عبارت‌های قرمز رنگ فضای استفاده شده را نشان می‌دهد. عبارت‌های مشکی رنگ، فضای آزاد حافظه را نشان می‌دهد.

- ۱-۵) با فرض روش بهترین برآذش، درخواست‌های واردۀ چگونه پاسخ داده می‌شود. مرحله به مرحله پاسخ خود را بنویسید. نوشتن پاسخ نهایی بدون جزئیات قابل قبول نیست. مجموع میزان تکه تکه شدن را بدست آورید.
- ۲-۵) فرض کنید درخواست جدیدی به اندازه **50KB** داشته باشیم. با توجه به مطالب فراگرفته از درس، به چه روشی این تقاضا را پاسخ می‌دهید. ایده پیشنهادی خود را توضیح دهید. (در صورت ارائه راه حل خلاقانه، نمره اضافه در قسمت دوم نظر گرفته می‌شود)

موفق باشد.