

سوال ۱)

الف)

نیاز باقی مانده			
r1	r2	r3	r4
0	0	0	0
0	7	5	0
6	6	2	2
2	0	0	2
0	3	2	0

ب تا د) با استفاده از الگوریتم بانکدار می توان دید که پروسه ها با این ترتیب تمام می شوند: $p1$,

$p4, p5, p2, p3$

ه) پروسه های $p1, p4$ و $p5$ می توانند به اتمام برسند. اما با چیزی که در دسترس قرار می گیرد

(4,6,9,8) نمی تواند به نیاز $p3$ یا $p2$ جواب داد. بنابراین نباید این درخواست را قبول کرد.

سوال ۲)

الف) فرض کنید که در یک بن بست قرار داریم به این صورت که زیر مجموعه‌ای از فیلسوف‌ها هستند که یک چنگال دارد و منتظر چنگال دوم هستند. بدون از دست دادن کلیت فرض کنید که یکی از آن‌ها چپ دست است. پس از آنجایی که او چنگال سمت چپ خود را برداشت و منتظر چنگال سمت راستش است پس فرد سمت راست او نیز چپ دست است. با ادامه دادن همین استدلال به این نتیجه می‌رسیم که تمام افراد حاضر سر میز چپ دستند که این با فرض وجود حداقل یک راست دست در تناقض است.

ب) فرض کنید که فیلسوف زام در گرسنگی قرار دارد. فرض کنید که او هیچ چنگالی در دست ندارد. بدون از دست دادن کلیت فرض کنید که او چپ دست است. این یعنی که فردی که در سمت چپ اوست هیچگاه چنگال خود را پایین نمی‌گذارد پس او هم در گرسنگی است و راست دست است. با ادامه همین استدلال به این نتیجه می‌رسیم که همه افراد حاضر راست دستند ولی این با چپ بودن ز در تناقض است.

حال فرض کنید که ز یک چنگال در دست دارد و منتظر چنگال راست خود است. مشابه بالا چون سمت راستی او هیچگاه چنگال چپ خود را پایین نمی‌گذارد پس در گرسنگی قرار دارد و چپ دست است. با ادامه همین استدلال همه افراد حاضر چپ دستند که با فرض حضور حداقل یک راست دست در تناقض است.

الف) حافظه مجازی می‌تواند $2^{32}/2^{10} = 2^{22}$ صفحه داشته باشد. پس به ۲۲ بیت برای مشخص کردن صفحه نیاز است. هر جدول صفحه می‌تواند در بردارنده $2^{10}/4 = 2^8$ رکورد باشد، پس هر جدول صفحه می‌تواند ۸ بیت از ۲۲ بیت را تامین کند. در نتیجه به ۳ سطح نیاز داریم.

ب) دو سطح از جداول 2^8 و یک سطح 2^6 رکورد دارد. $(22=6+8+8)$

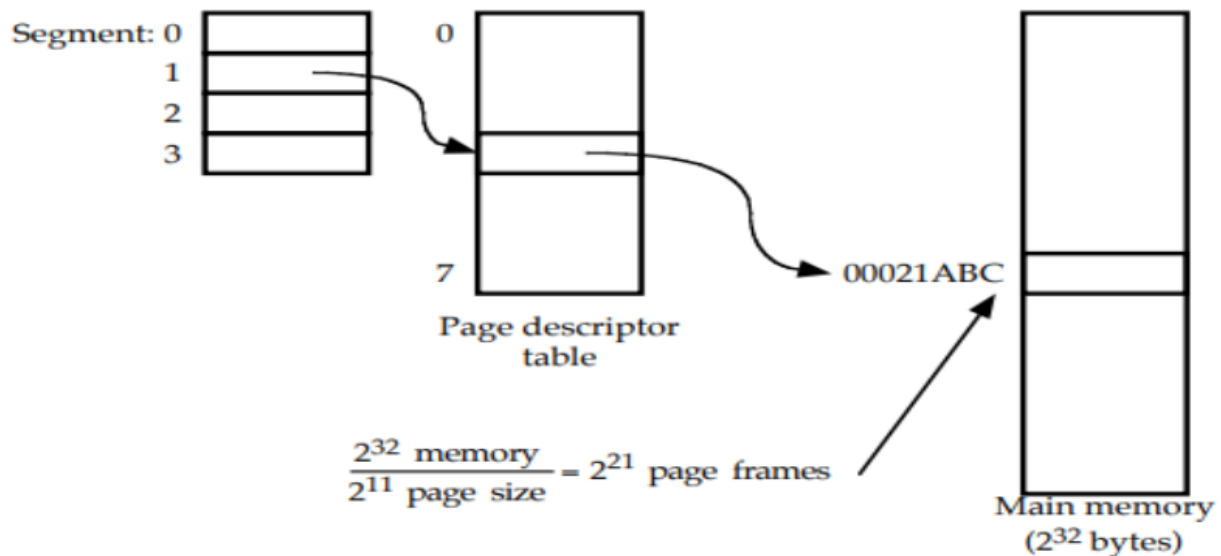
ج) اگر جدول سطح بالا 2^6 رکورد داشته باشد فضای کمتری مصرف می‌شود. در این صورت در سطح دوم 2^6 صفحه با 2^8 رکورد داریم و در سطح سوم 2^{14} صفحه با 2^8 رکورد قرار دارد. پس به $1 + 2^6 + 2^{14}$ صفحه نیاز خواهیم داشت.

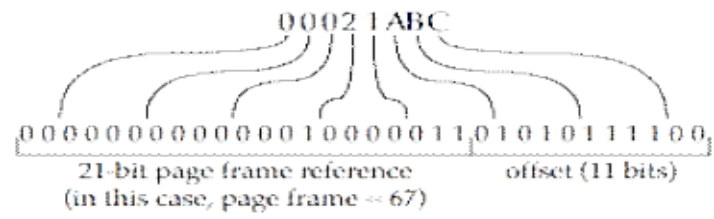
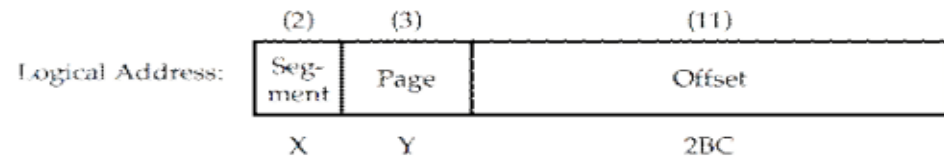
سوال ۴)

الف) $8 \times 2K = 16K$

ب) $16K \times 4 = 64K$

ج)





$$2^{32} = 4GB$$