

به نام خدا

تمرین اول درس سیستم‌های نهفته و بی‌درنگ

کار با نرم‌افزار **simso**



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

دانشجویان عزیز لطفا قبل از پاسخگویی به این تمرین به نکات زیر دقت کنید:

- پاسخ به تمرین‌ها باید به صورت انفرادی صورت گیرد.
- پاسخ‌های خود را به زبان فارسی یا انگلیسی و به صورت مرتب، در قالب یک فایل فشرده (zip) با الگوی زیر یا هر الگوی خوانا که شامل شماره دانشجویی شما و شماره تمرین باشد را در صفحه‌ی درس بارگذاری نمایید:
ESRT_HW[No]_[Student_number].zip
- لطفا نظم، ساختار و توالی سوالات را در پاسخ‌ها رعایت کنید.
- تمیزی و خوانایی گزارش تمرین از اهمیت بالایی برخوردار است.
- لطفا فایل سوالات کتبی را از فایل سوالات نرم‌افزار جدا کرده و هر دو فایل را در فایل اصلی zip قرار دهید.
- سوالات و ابهامات خود را به صورت ایمیل: armanhatami.aut@gmail.com و یا در تلگرام با ایدی: @armanhtm مطرح کنید. با تشکر

طراحی تمرین:

آقای حاتمی

استاد درس:

دکتر فربه

لطفا قبل از شروع تمرین، ویدیو آموزش کار با نرم افزار simso را مشاهده و با استفاده از فایل قرار داده شده در سامانه این نرم افزار را نصب کنید. موفق باشید.

بخش عملی:

سوال اول: با استفاده از نرم افزار simso مجموعه فعالیت زیر را با زمانبند RM و یک پردازنده پیاده سازی کنید. زمان کل را ۵۰ در نظر بگیرید. در این سوال ددلاین با پیوند برابر است.

Task1: $a = 0$, $T = 4$, $C = 1$

Task2: $a = 0$, $T = 3$, $C = 1.5$

Task3: $a = 0$, $T = 8$, $C = 2$

الف: میزان بهره‌وری سیستم چقدر است؟

ب: کمترین، میانگین و بیشترین زمان پاسخگویی برای هر فعالیت را با استفاده از نرم افزار بنویسید.

ج: اگر فعالیتی ددلاین خود را از دست می‌دهد، نام فعالیت و زمانی که ددلاین از دست می‌رود را بنویسید.

د: اگر فعالیتی ددلاین خود را در زمانبند RM از دست بدهد، می‌توانیم با اطمینان بگوییم این فعالیت در زمانبندهای دیگر نیز ددلاین خود را از دست خواهد داد؟ چرا؟

ز: علاوه بر قرار دادن عکس خروجی نرم افزار از زمانبندی مجموعه فعالیت بالا، عکس خروجی برای زمانی که دو پردازنده داریم را نیز قرار دهید.

سوال دوم: با استفاده از نرم افزار simso مجموعه فعالیت زیر را با زمانبند EDF و یک پردازنده پیاده سازی کنید. زمان کل را ۵۰ در نظر بگیرید.

Task1: $a = 0, T = 1, C = 0.4, D = 0.9$

Task2: $a = 0, T = 2, C = 1.2, D = 2$

Task3: $a = 0, T = 4, C = 2, D = 3.5$

Task4: $a = 0, T = 8, C = 2.5, D = 7$

الف: میزان بهره‌وری سیستم چقدر است؟

ب: کمترین، میانگین و بیشترین زمان پاسخگویی برای هر فعالیت را با استفاده از نرم افزار بنویسید.

ج: اگر فعالیتی ددلاین خود را از دست می دهد، نام فعالیت و زمانی که ددلاین از دست می رود را بنویسید.

د: اگر فعالیتی ددلاین خود را در زمانبند EDF از دست بدهد، می توانیم با اطمینان بگوییم این فعالیت در زمانبندهای دیگر نیز ددلاین خود را از دست خواهد داد؟ چرا؟

ز: علاوه بر قرار دادن عکس خروجی نرم افزار از زمانبندی مجموعه فعالیت بالا، عکس خروجی برای زمانی که دو پردازنده داریم را نیز قرار دهید. آیا تغییری در وضعیت ایجاد می شود؟

سوال سوم: با استفاده از نرم افزار simso مجموعه فعالیت زیر را با زمانبندهای EDF و RM با یک پردازنده پیاده سازی کنید. زمان کل را ۱۰۰ در نظر بگیرید. نتایج را در هر قسمت با یکدیگر مقایسه کنید.

Task1: $a = 0, T = 1, C = 0.4, D = 0.9$

Task2: $a = 0, T = 2, C = 1.2, D = 2$

Task3: $a = 0, T = 4, C = 2, D = 3.5$

Task4 (sporadic): act time = 50, C = 8, Relative Deadline = 20

الف: میزان بهره‌وری سیستم در جفت زمانبندها را مقایسه کنید.

ب: کمترین، میانگین و بیشترین زمان پاسخگویی برای هر فعالیت را با استفاده از نرم‌افزار در جفت زمانبندها را مقایسه کنید.

ج: اگر فعالیتی ددلاین خود را از دست می‌دهد، نام فعالیت و زمانی که ددلاین از دست می‌رود را بنویسید. (برای هر دو زمانبند)

د: آیا فعالیت چهارم ددلاین خود را از دست می‌دهد؟ (برای هر دو زمانبند بررسی کنید) زمان پاسخگویی به این فعالیت را در هر دو زمانبند به دست بیاورید.

ز: به نظر شما به صورت کلی کدام زمانبند بهتر عمل کرده است؟ آیا در مورد همه مجموعه فعالیت‌ها یکی از زمانبندها همیشه بهتری از دیگری است؟

بخش تئوری:

سوال چهارم: مجموعه فعالیت زیر را در نظر بگیرید:

Task1: $a = 0$, $T = 4$, $C = 0.5$, $D = 3$

Task2: $a = 0$, $T = 6$, $C = 2$, $D = 6$

Task3: $a = 0$, $T = 2$, $C = 0.4$, $D = 1.5$

Task4: $a = 0$, $T = 8$, $C = 2.5$, $D = 7$

Task5 (interrupt): Bound = 10, $D = 1$

Task6 (interrupt): Bound = 20, $D = 1$

دو فعالیت آخر از جنس وقفه هستند و الویت آنها همواره بیشتر از فعالیت‌های دوره‌ای است. اگر هر دو وقفه در سیستم وارد شدند، الویت با وقفه‌ای است که زودتر وارد شده است.

الف: با استفاده از زمانبند EDF این مجموعه فعالیت را زمانبندی کنید و نمودار آن را رسم کنید.

ب: حداکثر زمانی که هر کدام از فعالیت‌ها می‌توانند توسط این وقفه‌ها با تاخیر روبرو شوند چقدر است؟

ج: آیا ددلاینی از دست می‌رود؟ اگر پاسخ مثبت است آیا می‌توان از زمانبند دیگری استفاده کرد که مانع آن شد؟ اگر زمان پاسخگویی به وقفه‌ها را بیشتر کنیم چطور؟ مشکل برطرف می‌شود؟

سوال پنجم: برای هر یک از گذاره‌های زیر تحلیل کنید در دسته embedded systems ها قرار می‌گیرند یا non-embededd systems، سپس دسته زمانبندی یعنی soft، hard یا firm بودن آن را بررسی کنید. در نهایت تابع سودمندی هر یک را رسم کنید.

الف: لپتایی که با آن web browsing انجام می‌دهیم.

ب: پلتفرم یوتیوب که در آن به مشاهده ویدیو کنفرانس زنده می‌پردازیم.

ج: کنترلر یک راکتور هسته‌ای که واکنش‌های شیمیایی را مدیریت می‌کند.

سوال امتیازی: به این [لینک](#) مراجعه کرده و مقاله مورد نظر را دریافت کنید. سعی کنید در ۵۰۰ حرف تا حداکثر ۱۰۰۰ حرف برداشت خود از این مقاله و مطالبی که آموختید را بنویسید.

موفق باشید