

همیار دانشجو**hdaneshjoo.ir**

نام درس: شبیه سازی کامپیوتر
 رشته تحصیلی، گذ درس: نرم افزار (۱۱۱۵۰۹۳) - مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۵۹) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۴) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ○

مجاز است.

استفاده از: --

گذ سری سوال: یک (۱)

امام علی^(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. کدامیک از موارد زیر، همواره صحیح است؟

الف. معمولاً دستیابی به داده‌های شبیه سازی بسیار پر هزینه‌تر از فراهم آوردن داده‌های مربوط به سیستم حقیقی است.

ب. از روش‌های شبیه سازی می‌توان در کمک به تحلیل هر سیستم پیشنهادی استفاده کرد، هر چند داده‌های ورودی تقریبی و ناقص باشد.

ج. از آنجا که بکاربردن روش‌های تحلیلی معمولاً آسانتر از روش‌های شبیه سازی است، بنابراین شمار استفاده کنندگان بالقوه روش‌های تحلیلی بسیار بیشتر از روش‌های شبیه سازی است.

د. داده‌های تولید شده از مدل‌های تحلیلی، به منظور برآورد هر معیار سنجش متصور عملکرد کاربرد پذیر است در حالی‌که این مورد در شبیه سازی ممکن نیست.

۲. در بررسی بانک، ورود هر مشتری و کامل سازی خدمته‌ی به هر مشتری چه نوع پیشامدی محسوب می‌شوند؟

الف. هر دو، پیشامدهای بروزنزا هستند.

ب. هر دو، پیشامدهای درونزا هستند.

ج. ورود هر مشتری، پیشامدی درونزا و کامل سازی خدمته‌ی به هر مشتری، پیشامدی بروزنزا محسوب می‌شود.

د. ورود هر مشتری، پیشامدی بروزنزا و کامل سازی خدمته‌ی به هر مشتری، پیشامدی درونزا محسوب می‌شود.

۳. کدام زوج از گامهای شبیه سازی، می‌توانند به صورت همزمان با هم انجام گیرند (توالی و ترتیب انجام هیچ یک بر دیگری تأثیر نداشته باشد).

الف. برنامه نویسی و مستند سازی برنامه

ب. صورت‌بندی مسئله و معتبر سازی مدل

د. صورت‌بندی مسئله و گردآوری داده‌ها

ج. گردآوری داده‌ها و مدل‌سازی

۴. فرض کنید مدت‌های بین دو ورود برای ۱۰ مشتری، به شرح زیر باشد. زمان ورود مشتری ۶ ام نسبت به ابتدای شبیه سازی (ساعت صفر شبیه سازی) چقدر است؟

الف. ۸ ب. ۲۰

ب. ۱۲ د. ۲۹

شماره مشتری	مدت بین دو دوره
۱۰ ۹ ۸ ۷ ۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱	-
۷ ۳ ۱۴ ۹ ۸ ۲ ۱ ۰ ۴	

۵. در یک سیستم موجودی، کدام مورد جزء هزینه‌های نگهداری محسوب نمی‌شود؟

الف. سفارشدهی ب. استخدام نگهدانی ج. اجاره فضای انبار د. گزینه‌های ب و ج

۶. یک سیستم صف تک مجرایی را در نظر بگیرید. مشتریان با زمان مابین ورود ثابت ۵ دقیقه، به سیستم وارد می‌شوند و با زمان ثابت ۸ دقیقه، سرویس می‌گیرند. اگر تعداد سرویس دهنده‌ها را در سیستم به ۲ نفر افزایش دهیم چه تغییری در میانگین معطلي مشتریان در صف نسبت به زمانی که سیستم با یک سرویس دهنده در حال خدمته‌ی می‌باشد، حاصل خواهد شد.

الف. هیچ تغییری در زمان معطلي مشتریان حاصل نمی‌شود.
ب. زمان معطلي، نصف می‌شود.

ج. زمان معطلي، صفر می‌شود.
د. زمان معطلي، به یک چهارم کاهش می‌یابد.

۷. فرض کنید مدت‌های خدمته‌ی در یک سیستم، طبق جدول زیر باشد. انتخاب عدد تصادفی ۸۳ معادل با مدت خدمته‌ی خواهد بود.

۶	۵	۴	۳	۲	۱	مدت خدمته‌ی
۰/۰۵	۰/۱۰	۰/۲۵	۰/۳۰	۰/۲۰	۰/۱۰	احتمال

الف. ۳

ب. ۴

ج. ۵

د. عدد ۸۳ نمی‌تواند با هیچ کدام از مدت‌های خدمته‌ی معادل شود.

۸. معمولاً اولین پیشامدی که در یک سیستم شبیه سازی و در لحظه صفر ایجاد می‌شود از چه نوعی است. (غیر از پیشامد پایان $((E, t_e))$)

الف. از نوع برونز است.
ب. از نوع درونزا است.

ج. در لحظه صفر، هیچ پیشامدی نمی‌تواند ایجاد گردد.
د. می‌تواند درونزا یا برونز باشد.

۹. توالی اعمالی را که یک شبیه ساز (یا زبان شبیه سازی) برای جلو بردن ساعت و ایجاد تصویر تازه‌ای از سیستم انجام می‌دهد، نامند.

الف. الگوریتم زمانبندی پیشامدها و جلوبری زمان

ج. الگوریتم بهنگام سازی لیست پیشامدها

د. الگوریتم گردآوری داده‌های حاصل از شبیه سازی
۱۰. اگر FEL (فهرست پیشامدهای آتی) به صورت مرتب نگه داری شود، کدام یک از اعمال زیر، با بیشترین کارآئی قابل انجام است.

الف. اضافه کردن پیشامدهای جدید به لیست

ب. خارج کردن پیشامد قریب الوقوع از آن

ج. حذف پیشامدی از لیست به جهت متفقی شدن پیشامد

د. همه موارد با حداقل کارآئی قابل انجام است.

۱۱. اگرتابع چگالی احتمال (pdf) را با $f(x)$ و تابع توزیع تجمعی را با $F(x)$ نشان دهیم. آنگاه کدام یک از روابط زیر، همواره صحیح و برقرار است.

$$P(a < x \leq b) = f(b) - f(a) \quad \text{ب.}$$

$$P(a < x \leq b) = f(b) + f(a) \quad \text{د.}$$

$$P(a < x \leq b) = F(b) - F(a) \quad \text{الف.}$$

$$P(a < x \leq b) = F(b) + F(a) \quad \text{ج.}$$

همیار دانشجو**hdaneshjoo.ir**

نام درس: شبیه سازی کامپیوتر
 رشته تحصیلی، گذ درس: نرم افزار (۱۱۱۵۰۹۳) - مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۵۹) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۴) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ○

مجاز است.

استفاده از: --

گذ سری سوال: یک (۱)

۱۲. «در فرآیند پوآسون (t) باید دارای نمو پایدار باشد.» یعنی:
- الف. ورودها به صورت یک ورود در هر لحظه رخ دهد.
 - ب. فرآیند با توزیع پوآسون، خاصیت بی حافظگی دارد.
 - ج. توزیع تعداد ورود بین t و $t+s$ تنها به طول فاصله s و نه به نقطه شروع t بستگی دارد.
 - د. تعداد موارد ورود در خلال فواصل ناهمپوش زمان، متغیرهای تصادفی مستقل است.
۱۳. در مدل‌های پایایی و نگهداری پذیری، اگر فقط بازمانیهای تصادفی رخ دهد، توزیع مدت تا بازمانی را با کدام توزیع مدل‌سازی می‌نمایند.

د. نمائی

ج. یکنواخت

ب. نرمال

الف. هندسی

۱۴. منظور از قانون صفت:

- الف. کنشهای متقاضی طی مدتی است که تا شروع خدمتگیری در صفت انتظار به سر می‌برد.
 - ب. ترتیب منطقی متقاضیان در صفت است و تعیین می‌کند که با آزاد شدن یک خدمت دهنده، کدام متقاضی برای خدمتدهی، انتخاب شود.
 - ج. نحوه تخصیص خدمت دهنده‌ها به متقاضی‌ها است زمانی که چندین خدمت دهنده داشته باشیم.
 - د. تعداد حداقل متقاضیانی است که می‌توانند در صفت انتظار در انتظار خدمت دهنده به سر برند.
۱۵. تمیز بین آهنگ ورود و آهنگ مؤثر ورود زمانی لازم می‌شود که :

الف. ظرفیت سیستم صفت، نامحدود باشد.

ب. ظرفیت سیستم صفت، محدود باشد.

ج. تعداد خدمت دهنده‌های صفت، محدود باشند.

د. تعداد خدمت دهنده‌های صفت، نامحدود باشند.

۱۶. در یک سیستم صفت $M/M/2/\infty/100$ ، احتمال از دست دادن مشتری بدلیل کمبود ظرفیت صفت چقدر است؟

الف. ۱۰۰ درصد

ب. ۲۰ درصد

ج. ۵۰ درصد

د. صفر درصد

۱۷. خط مشی سفارش تا $M(M, L, N)$ در مقابل خطی مشی (M, N) زمانی مفید شمرده می‌شود که :

الف. هزینه سفارشده‌ی بالا باشد.

ب. هزینه سفارشده‌ی پائین باشد.

ج. هزینه سفارشده‌ی ثابت باشد.

۱۸. کدام یک از عبارات زیر، در سیستمهای موجودی درست است.

الف. اگر موجودی به مقدار زیاد نگه داشته شود، موارد تدارک کم خواهد بود.

ب. اگر موجودی به مقدار زیاد نگاه داشته شود، هزینه نگهداری هر دوره کم خواهد بود.

ج. اگر تدارک‌های مکرر انجام گیرد، هزینه نگهداری بالا خواهد بود.

د. تدارک‌های مکرر، هزینه سفارشده‌ی هر دوره را کاهش می‌دهد.

۱۹. در مدل‌های موجودی با سفارش پس افت و مهلت تحویل قطعی، بیشترین مقدار کمبود در طی دور موجودی (S) در چه زمانی خواهد بود؟

الف. درست پیش از پایان دور موجودی

ب. درست پس از پایان دور موجودی

د. درست پیش از دریافت مقدار انباشته ساز

ج. درست پیش از صدور سفارش

hdaneshjoo.ir

همیار دانشجو**hdaneshjoo.ir**

نام درس: شبیه سازی کامپیوتر
 رشته تحصیلی: گذ درس: نرم افزار (۱۱۱۵۰۹۳) - مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۵۹) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۴) زمان آزمون: تستی: ۶۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد

مجاز است.

استفاده از: --

گذ سری سوال: یک (۱)

۲۰. در مدل مقدار سفارش ساخت در سیستمهای موجودی، راه اندازیهای زیاد چه تأثیری بر هزینه‌ها خواهد داشت؟

- الف. هزینه نگهداری را افزایش داده و هزینه راه اندازی را کاهش می‌دهد.
 ب. هزینه نگهداری و هزینه راه اندازی را توأم افزایش می‌دهد.
 ج. هزینه نگهداری را کاهش داده و هزینه راه اندازی را افزایش می‌دهد.
 د. هزینه نگهداری و هزینه راه اندازی را توأم کاهش می‌دهد.

۲۱. در هنگام تولید اعداد شبه تصادفی، کدام یک از حالات زیر، به عنوان تغییرات تناوبی در دنباله اعداد تولید شده محسوب نمی‌شود.

- الف. میانگین اعداد تولید شده ممکن است بیش از حد بزرگ و یا بیش از حد کوچک باشد.
 ب. وجود همبستگی بین اعداد

ج. وجود چند عدد بزرگتر از میانگین و به دنبال آن وجود چند عدد کوچکتر از میانگین.

د. وجود رابطه بین اعداد مجاور به این ترتیب که اعداد مجاور روند صعودی یا نزولی از خود نشان دهد.

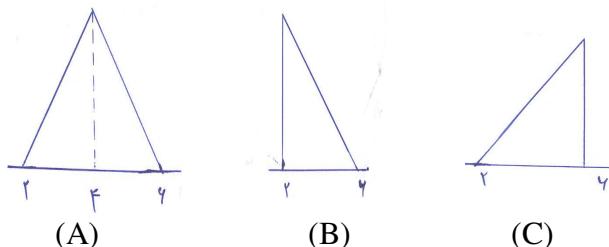
۲۲. کدام یک از موارد زیر، جزو معایب روش میان مربعی برای تولید اعداد تصادفی محسوب نمی‌شود.

- الف. نمی‌توان قواعد ساده‌ای برای تعیین مقدار هسته ارائه کرد که عملکرد مطلوب الگوریتم را تضمین کند.
 ب. الگوریتم میان مربعی، مشکل از هم پاشیده شدن دارد.

ج. با ظهور رقم صفر، در سمت چپ ارقام میانی، دنباله اعداد تصادفی تولید شده به انتهای می‌رسد.

د. با ادامه دادن الگوریتم پس از تولید تعداد مشخصی عدد تصادفی، نیاز به حافظه بیشتری پیدا می‌کند.

۲۳. توزیعهای مثلثی مقابله را در نظر بگیرید:



$$\text{میانگین توزیع مثلثی} \quad E(x) = \frac{a+b+c}{3} \quad \text{است.}$$

مُد و میانگین توزیعهای مثلثی برابر است با :

$$\begin{cases} A = 4 \\ B = \frac{10}{3} \\ C = 4 \end{cases} \quad \text{و میانگین}$$

$$\begin{cases} A = 6 \\ B = 6 \\ C = 6 \end{cases} \quad \text{مد}$$

$$\begin{cases} A = 4 \\ B = \frac{8}{3} \\ C = \frac{8}{3} \end{cases} \quad \text{و میانگین}$$

$$\begin{cases} A = 4 \\ B = 4 \\ C = 4 \end{cases} \quad \text{الف.}$$

$$\begin{cases} A = 4 \\ B = \frac{10}{3} \\ C = \frac{14}{3} \end{cases} \quad \text{و میانگین}$$

$$\begin{cases} A = 4 \\ B = 2 \\ C = 6 \end{cases} \quad \text{مد}$$

$$\begin{cases} A = 4 \\ B = \frac{8}{3} \\ C = \frac{8}{3} \end{cases} \quad \text{و میانگین}$$

$$\begin{cases} A = 4 \\ B = 2 \\ C = 6 \end{cases} \quad \text{ج.}$$

همیار دانشجو**hdaneshjoo.ir**

نام درس: شبیه سازی کامپیوتر
 رشته تحصیلی، گذ درس: نرم افزار (۱۱۱۵۰۹۳) - مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۵۹) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۴) زمان آزمون: تستی: ۶۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد

مجاز است.

استفاده از:

گذ سری سوال: یک (۱)

۲۴. بر اساس روش همنهشتی خطی و با استفاده از مقادیر $m = 100$, $c = 43$, $a = 17$, $X = 27$ ، عدد سوم تولید شده یعنی X_3 کدام است.

الف. ۶۱

ب. ۵۲

ج. ۷۷

الف. ۵۰

۲۵. روش تبدیل معکوس در مورد کدام یک از توزیعهای زیر کاربرد ندارد.

د. یکنواخت

ب. نرمال

ج. ویبول

الف. نمائی

۲۶. ضریب تغییر تابع چگالی نمائی منفی، برابر است با:

د. $\alpha^{-\frac{1}{2}}$

ب. ۱

الف. $\alpha^{-\frac{1}{2}}$

۲۷. در زمینه آزمایش مدل، کدامیک از روشهای زیر، وقت گیرتر از روشهای دیگر است.

الف. استفاده از اصول منطقی

ب. روش مستند سازی کامل

د. موارد الف و ب

ج. استفاده از گزارش ردیابی

۲۸. کدامیک از سیستمهای، زیر سیستم نامنقطع محسوب نمی‌شوند.

الف. یک سیستم بانک که هدف از تحلیل آن، بررسی عملیات یک روزه، از جمله شروع و پایان کار سیستم باشد.

ب. یک سیستم بانک که هدف از تحلیل آن، بررسی جریان پول در طول یک بازه زمانی مشخص چند ماهه باشد.

ج. یک سیستم ارتباطی که هدف از تحلیل آن، بررسی عملکرد سیستم ارتباطی در بلند مدت باشد.

د. یک سیستم تولید پیوسته که هدف از تحلیل آن، بررسی میزان تولید و جریان تولید در طول یک سال تولید باشد.

۲۹. برای مدتی مانند T_E اجرا می‌شود که E پیشامدی مشخص(یا مجموعه‌ای از پیشامدهای مشخص) است که شبیه سازی رقطع می‌کند.

د. موارد الف و ب

ب. شبیه سازی حالا پایا

ج. شبیه سازی نامنقطع

الف. شبیه سازی حالا پایا

۳۰. در یک سیستم فرودگاه، اگر باند فرودگاه را به عنوان خدمت دهنده(ها) در نظر بگیریم، آنگاه متقاضیان عبارتند از :

د. خدمه پرواز

ب. هواپیماها

ج. برج مراقبت

الف. مسافران

۳۱. کدام یک از موارد زیر، جزء رفتار صفت، محسوب نمی‌شود؟

الف. متقاضی تازه از راه رسیده بلافاصله با مشاهده صفتی بسیار طولانی، از پیوستن به سیستم منصرف شود.

ب. متقاضی پس از مشاهده حرکت بسیار کند صفت، از ماندن در سیستم منصرف شود.

ج. متقاضی پس از مشاهده اینکه در صفتی که کند حرکت می‌کند قرار گرفته، تغییر صفت بدهد.

د. متقاضی تازه از راه رسیده بنا به دلایل قبل از بقیه متقاضیان در صفت انتظار، سرویس دهی شود.

۳۲. سیستم یک فروشگاه مواد غذایی که تنها یک باجه صندوق دارد را در نظر بگیرید. مشتریان با فاصله زمانی یک تا ۸ دقیقه به صندوق مراجعه می‌کنند و مدت خدمتدهی آنها بین ۱ تا ۶ دقیقه است. کدام یک از موارد زیر در مورد این سیستم درست است.
 (هدف برآورده میانگین معطلی و طول صفت انتظار است)

ب. این سیستم، یک سیستم پیوسته است.

الف. این سیستم، یک سیستم قطعی است.

د. این سیستم، یک سیستم قطعی ایستا است.

ج. این سیستم، یک سیستم گستته است.

hdaneshjoo.ir

نام درس: شبیه سازی کامپیوتر
رشته تحصیلی، گذ درس: نرم افزار (۱۱۱۵۰۹۳) - مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۵۹) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۴) زمان آزمون: تستی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد

مجاز است.

استفاده از: --

گذ سری سؤال: یک (۱)

سؤالات تشریحی:

- رهیافت زمانبندی پیشامدها و رهیافت پردازش - تقابل را در مدلسازی گسته پیشامد توضیح دهید. (۱ نمره)
- زمان ما بین ورود افراد به یک کافه تریای سلف سرویس طبق جدول زیر بین ۱۰ تا ۵۰ ثانیه است.

۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	زمان مابین ورود
۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۳	۰/۲	احتمال

چهل درصد به میز ساندویچ می‌روند که یک نفر آن را اداره می‌کند زمان درست کردن هر ساندویچ طبق جدول زیر بین ۳۰ تا ۹۰ ثانیه است.

۹۰	۷۰	۵۰	۳۰	زمان درست کردن ساندویچ
۰/۱	۰/۳۰	۰/۳۵	۰/۲۵	احتمال

بقیه به میز اصلی می‌روند که در آن یک خدمت دهنده غذای از قبل آماده شده را در بشقابی می‌ریزد. که اینکار خود زمانی در حدود ۱۵ تا ۶۰ ثانیه طبق جدول زیر طول می‌کشد.

۶۰	۴۵	۳۰	۱۵	زمان آماده سازی بشقاب غذا
۰/۳	۰/۲	۰/۳۵	۰/۱۵	احتمال

برای ۱۰ مشتری مراجعه کننده، سیستم را شبیه سازی نموده و میانگین معطلی افراد را در صفحه‌ای جداگانه ساندویچ و میز اصلی بدست آورید. (۲ نمره)

ارقام تصادفی برای تعیین زمان مابین ورود:

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	شماره مشتری
۶	۰	۱	۲	۹	۴	۸	۷	۲	-	رقم تصادفی

ارقام تصادفی برای تعیین نوع مشتری:

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	شماره مشتری
۶	۰	۵	۷	۸	۴	۹	۱	۳	۲	رقم تصادفی

ارقام تصادفی برای مدت خدمتدهی:

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	شماره مشتری
۷۴	۱۶	۴۳	۵۴	۶۱	۸۳	۹۷	۳	۳۲	۲۹	رقم تصادفی

همیار دانشجو

hdaneshjoo.ir

نام درس: شبیه سازی کامپیوتر
 رشته تحصیلی: گذ درس: نرم افزار (۱۱۱۵۰۹۳) - مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۵۹) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۴) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ○

مجاز است.

استفاده از: --

گذ سری سؤال: یک (۱)

۳. یک سکوی بارگیری را در نظر بگیرید که فضایی برای یک کامیون دارد و قادر جا برای تشکیل صفت انتظار است. اگر کامیونی در سکوی بارگیری باشد تمام کامیونهایی که وارد می‌شوند باید به سکوهای دیگر بروند، هرگاه کامیونی وارد شود، یا از سکو دور می‌شود یا تخلیه آن فوراً شروع می‌شود.

فرض کنید سکو در لحظه صفر خالی است و همچنین فرض کنید که مدت‌های بین ورود بر حسب دقیقه عبارتند از :

A_5	A_4	A_3	A_2	A_1	شماره کامیون
۲۰	۱۵	۵	۲۵	۱۰	مدت بین دوره

و مدت‌های خدمت‌هی بر حسب دقیقه عبارتند از :

۵	۴	۳	۲	۱	شماره کامیون
۱۳۴	۱۵	۶۰	۲۰	۳۵	مدت خدمت‌هی

ضریب بهره برداری مشاهده شده یا درصد مدتی که از لحظه صفر تا دقیقه $T = 75$ خدمت دهنده مشغول است را برآورد نمائید.
 (رسم نمودار وضعیت خدمت دهنده الزامی است) (۱ نمره)

۴. سه گام مهم و اساسی در ایجاد مدل را نام برد و توضیح مختصری درباره هر کدام بدھید. (۱ نمره)

۵. یک متغیر تصادفی مانند X را در نظر بگیرید که در فاصله $[a, b]$ به طور یکنواخت توزیع شده باشد. با استفاده از روش تبدیل معکوس، رابطه مناسبی برای تولید اعداد تصادفی در این بازه بیابید. (۱ نمره)