



اصول شبیه‌سازی

پاییز ۱۴۰۰

استاد: دکتر نفیسه صدقی

دستیار پروژه: محمدحسین شاهمرادی

پروژه	فاز دوم	مهلت ارسال: ۳ دی ۱۴۰۰
-------	---------	-----------------------

- مهلت ارسال پاسخ تا ساعت ۲۳:۵۹ روز مشخص شده است.
- دانشجویانی که پروژه را به صورت تک‌نفره انجام می‌دهند می‌توانند پروژه را دو روز دیرتر از موعد مشخص شده (بدون کسر نمره) تحویل دهند.
- به ازای هر روز تاخیر در ارسال پروژه، ۱۰ درصد از نمره‌ی پروژه کسر خواهد شد. این کسر نمره به صورت ساعتی محاسبه می‌شود.
- لطفا گزارش فاز اول پروژه‌ی خود را مطابق با استانداردهایی که در صفحه‌ی درس بارگذاری خواهد شد تحویل دهید.
- سوالات خود در مورد پروژه را در بخش تالار پروژه مطرح کنید.

توضیحات

در فاز قبل یک سیستم درمانگاه را در چارچوب یک مسأله‌ی شبیه‌سازی مدل کردید. در این فاز مدل‌سازی خود را در زبان برنامه‌نویسی پایتون پیاده‌سازی خواهید کرد. برنامه‌ی شما باید بتواند معیارهای زیر را که مورد نیاز مدیریت مجموعه هستند محاسبه کند:

- میانگین مدت‌زمان ماندن بیماران وارد شده با اولویت ۱ در سیستم
 - درصد بیماران دارای اولویت ۳ که هیچ‌گاه در انتظار نمی‌مانند.
 - میانگین مدت ماندن بیماران نوع ۲ در سیستم
 - ماکسیمم و میانگین طول صف بیماران نوع ۱، ۲ و ۳ در سیستم به تفکیک
 - میانگین بهره‌وری پزشکان
 - یک خروجی دلخواه از معیارهای ارزیابی دیگری که در فاز ۱ نام برده‌اید.
- این معیارها باید روی ۲۰ روز شبیه‌سازی با حداقل تکرار^۱ ۱۰۰ محاسبه شوند. برای ساخت اعداد تصادفی یکنواخت بین ۰ و ۱ و همچنین نمونه‌های تصادفی با توزیع بتا می‌توانید از توابع کتابخانه‌ای بهره بگیرید. برای تولید نمونه‌های تصادفی از توزیع‌های دیگر، از روش‌هایی که در کلاس مطرح شده‌اند استفاده کنید.
- خروجی دیگر برنامه‌ی شما یک فایل اکسل خواهد بود که در هر سطر آن قدم^۲، ساعت، پیشامد حاضر، بیمار مربوط به آن پیشامد (در صورت وجود)، متغیرهای حالت و آماره‌های تجمعی تا آن لحظه، پیشامدهای موجود در لیست پیشامدهای آتی و زمان آن پیشامدها برای حداقل ۵ روز شبیه‌سازی باشد.

¹Replication

²Step

- فایل کد نوشته‌شده در پایتون. نیازی نیست در متن پروژه‌ی خود کدتان را توضیح دهید. صرفاً سعی کنید با کامنت‌گذاری در کد (نه زیاد و نه کم)، خوانایی برنامه‌ی خود را بالا ببرید. در ابتدای برنامه‌ی خود نیز یک بلوک کامنت قرار دهید و توضیح مختصری از مساله را بیان کنید.
- خروجی‌های ذکر شده. نیازی نیست معیارهایی که در فاز ۱ انتخاب کردید را محاسبه کنید. اما اگر علاقه‌مند بودید این کار را انجام دهید.
- خروجی اکسل که باید شامل مواردی که ذکر شد باشد.
- برآورد فاصله‌ای سه خروجی سیستم با $\alpha = 0.05$ روی حداقل ۵ تکرار بیست‌روزه‌ی شبیه‌سازی.
- تحلیل حساسیت (بررسی نحوه‌ی تغییر خروجی با تغییر ورودی) برای حداقل ۳ مورد از خروجی‌ها با تغییر دادن پارامترهای مساله برای ۲۰ روز شبیه‌سازی.

نکات مهم

- گزارش این فاز را در ادامه‌ی گزارش فاز ۱ خود بیاورید.
- به بخش توصیف ایستای خود که در آن پیشامدها، متغیرهای حالت و ... را ذکر کرده بودید، یک زیربخش دیگر به نام آماره‌های تجمعی نیز اضافه کنید و در آن آماره‌های تجمعی مورد استفاده‌ی خود برای محاسبه‌ی خروجی‌های سیستم را نام برده و توضیح دهید.
- معیارهای مورد نظر مدیریت را تحت عنوانی به همین نام در کنار معیارهایی که در فاز ۱ بیان کرده‌اید بیاورید و سعی کنید برای محاسبه‌ی آنها یک فرمول ریاضی ساده بنویسید. اگر با فرمول‌نویسی راحت نیستید می‌توانید یک توضیح دقیق از نحوه‌ی محاسبه‌ی معیارها در متن بیاورید.

موفق و پیروز باشید.