پروژه درس شبیه‌سازی کامپیوتری

بهار خدابخشیان

درنا دهقانی

**فایل‌های پروژه:**

* Entities: در این فایل کلاس‌های لازم برای شبیه‌سازی نوشته شده‌اند. هم‌چنین انواع سرورها و درخواست‌های موجود در سیستم در قالب enum گردآوری شده‌اند.
* Utils: توابع لازم برای جزئیات شبیه‌سازی در این فایل گردآوری شده‌اند. مانند تولید عدد تصادفی برای انتخاب درخواست، تولید عدد تصادفی از توزیع نمایی برای تعیین زمان اجرای هر سرویس و مشخص کردن درخواست و سرویس به کمک نام آنها.
* Main: بخش اصلی شبیه‌سازی. شامل مشخص کردن درخواست‌ها با زنجیره‌ی وابستگی بین سرویس‌ها و اولویت آنها، مشخص کردن سرویس‌ها با میانگین زمان اجرای آنها و هم‌چنین اجرای درخواست‌ها به کمک کتابخانه simPy می‌باشد.

**نحوه اجرا:**

اجرای این شبیه‌سازی از طریق فایل main امکان‌پذیر است و سپس ورودی‌ها را می‌توان مطابق الگوی گفته شده در داک در آن وارد کرد.

**خروجی‌ها:**

خروجی‌های زیر با توجه به نمونه ورودی ذکر شده در داک پروژه محاسبه شده اند:

* میانگین طول صف‌ها:
* میانگین زمان مصرف شده هر درخواست:
* میانگین زمان مصرف شده هر درخواست به طور کلی:
* میزان بهره‌وری سرویس‌ها:
* درصد درخواست‌های منقضی شده:
* بررسی bottleneck و پیشنهادات: در معماری مذکور از سرویس‌هایی که در زنجیره وابستگی‌های بین سرویسی پرتکرارند، مانند مدیریت سفارش‌ها، مشتریان و رستوران‌ها، تنها یک عدد وجود دارد؛ که باعث طولانی شدن صف این سرویس‌ها و زید شدن زمان ماندن مشتریان در این صف‌ها گردد. پس توصیه می‌شود تعداد نمونه‌های آنها بیشتر گردد. هم‌چنین سرویس پرداخت با وجود اینکه در تنها دو تا از زنجیره وابستگی‌های بین سرویسی وجود دارد، پنج نمونه سرویس دارد که با توجه به بخش‌های قبل مقدار utilization آن کم است؛ در نتیجه می‌توان در راستای کاهش هزینه تعدادی از آنها را حذف کرد. علاوه بر این، تعداد درخواست‌ها در ثانیه بسیار زیاد است که باعث افزایش طول صف‌ها و زمان ماندن در صف می‌گردد.
* تاثیرات تغییر در تعداد نمونه‌های سرویس‌ها: تعدادی از پیشنهادات گفته شده را تغییر دادیم و نتایج آن قابل مشاهده است.