



دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی کامپیوتر

# ارزیابی کارایی سیستم‌های کامپیوتری

## تمرین ۲

نام و نام خانوادگی :

محمد حسین خوشه‌چین

شماره دانشجویی :

۹۹۲۱۰۱۶۴

نیمسال اول ۰۱-۰۰

در فایل src های ارسال شده دو فایل اصلی وجود دارد. یکی با نام simulationEx که برنامه شبیه سازی نمایی است و دیگری فایل simulationFix که برنامه شبیه سازی ثابت است. برای پیاده سازی این شبیه سازی یک میلیون مشتری در نظر گرفته شده است و در ابتدای برنامه برای هر کدام یک رخداد Arrival ساخته می شود و با فرمول های ارائه شده زمان های Arrival و Waiting و Service برای هر مشتری ساخته می شود. در این برنامه یک Min Heap در نظر گرفته شده است که با استفاده از Priority Queue در زبان جاوا پیاده شده است برای رخدادهای رسیدن. در این برنامه یک Min Heap در نظر گرفته شده است که با استفاده از Priority Queue در زبان جاوا پیاده شده است برای رخدادهای ددلاین. تمام رخدادهای ساخته شده در این هرم کمینه بر اساس پارامتر زمان رخداد قرار می گیرند. بعد از آن شروع به بررسی رخدادهای داخل این هرم ها می کنیم. صف اصلی سیستم که ظرفیت ۱۲ مشتری دارد را با کمک Linked List در جاوا پیاده می کنیم. زمانی که رخداد راس هرم را استخراج می کنیم نوع آن را بررسی می کنیم. اگر از نوع Arrival بود و صف هم خالی بود آنگاه مشتری مربوط به آن رخداد را در صف اصلی قرار می دهیم و تمام مشتری های دورن صف را سرویس می دهیم با استفاده از تکنیک اشتراک گذاری پردازنده. برای هر مشتری درون صف یک رخداد از نوع Deadline ایجاد می کنیم و درون هرم قرار می دهیم. اگر نوع رخداد Deadline بود آنگاه مشتری مربوط به آن رخداد را از صف خارج می کنیم.

طبق خواسته مسئله خروجی برنامه شبیه سازی در هر دو حالت را بر روی  $\lambda$  های ۵ و ۱۰ و ۱۵ بررسی می کنیم.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	lambda ▼	Pb Simulation ▼	Pb Analytic ▼	Absolute Error ▼	Relative Error ▼	Pd Simulation ▼	Pd Analytic ▼	Absolute Error ▼	Relative Error ▼
2	5	0.05897	0.05685011951			0.74597	0.74364549011		
3	10	0.37243	0.36939800405			0.52771	0.53060238905		
4	15	0.56053	0.55762844454			0.37277	0.37570489184		
5									
6									
7									

شکل ۱: خروجی برنامه ی شبیه سازی نمایی

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	lambda ▼	Pb Simulatio ▼	Pb Analytic ▼	Absolute Error ▼	Relative Error ▼	Pd Simulatio ▼	Pd Analytic ▼	Absolute Error ▼	Relative Error ▼
2	5	0.085922	0.08312318027			0.718178	0.7170142193		
3	10	0.409777	0.40877236007			0.490638	0.49122772241		
4	15	0.587653	0.5873474067			0.346149	0.34598592724		
5									
6									
7									
8									
9									

شکل ۲: خروجی برنامه‌ی شبیه‌سازی ثابت