جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية

محاضرات المحاكاة

الكورس الثاني

المحاضرة الثالثة

المحاكاة اليدوية (Manual simulation)

المحاكاة اليدويةتعطي بعد نظر عميق في تفاصيل المحاكاة . سنجري المحاكاة اليدوية على وصول الزبائن في محل بقالة صغير له محاسب واحد.
المطلوب هو تحليل النظام بمحاكاة وصول وخدمة 4 زبأن ولاجراء المحاكاة اليدوية نحتاج الى توليد ازمنة مابين الوصول وازمنة الخدمة لكل زبون وذلك بالمعاينة من توزيعاتها المعطاة في الجداول

Q)) Inter-arrival time distribution table

Time Between arrival	probability
3	0.175
2	0.250
4	0.325
6	0.250

Knowing that the numbers are random (0.5014, 0.9065, 0.4033, 0.2481)

Time services	probability

Service time

2	**0.20**
4	**0.80**
5	**0.20**

table

Knowing that the numbers are random (0.627, 0.0870 , 0.354 ,0.0740)

Conduct a manual simulation of the two tables above for (4) customers, finding the arrival time, start of service, end of service, waiting time in the system, number of items in the queue, and free time in the service.

Metrics for system performance(مقاييس الاداء للنظام)

1. **Average waiting time = (Total queue time) ÷ (Number of customers)**
2. **Possibility of waiting in line =(Number of customers who waited) ÷ (Number of customers)**
3. **Server effectiveness = (Total free time) ÷ (Total time)**
4. **Average service time = (Total service times)÷ (Number of customers)**
5. **Average inter-arrival time = (Total inter-arrival times) ÷ (Number of customers)**
6. **Average system waiting time = (Total system waiting time) ÷ (Number of customers)**

جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية

تكامل المونت كارلو (montecarlo integration)

ان طريقة تكامل المونت كارلو من طرائق المحاكاة العددية التي تستخدم وبنجاح تام لايجاد التكاملات العددية ولاي عدد من الابعاد فأذا اخفقت كل الطرائق في ايجاد التكامل العددي ، وبأي عدد من الابعاد كان فأن طريقة تكامل المونت كارلو تستطيع ان تقدم الحل المطلوب وبدقة مقبولة .

تكامل المونت كارلو ذو البعد الواحد (one-dimensional montecarlo integration)

1-خوارزمية ايجاد تكامل المونت كارلو الاحادي البعد بطريقة القبول – الرفض

Algorithm of the acceptance and rejection method for montecarlo integration

Input : n : عدد النقاط المراد توليدها بالمحاكاة

Output : المساحة التقريبية المراد حسابها $0 \le g(x) \le c$, $a \le x \le b$, $y=g(x)$

Step (1): put counter=0

Step (2): Follow the steps 3-----5

Step (3) : Calculate the random coordinates X_i , Y_i And so it is $a \le X_i \le b$, $0 \le Y_i \le c$

Step (4): Calculate $g(X_i)$

Step (5): if $Y_i \le g(X_i)$ put counter =counter + 1

Step (6) : Calculate the required area from the following equation:

Area =(c(b- a) counter) ÷ n

Step (7) : This is the approximate value of the required integration.