



ScienceDirect提供內容列表

資料簡介

期刊首頁：www.elsevier.com/locate/dib



數據文章

尼日利亞奧貢州部分選定銀行排隊分析的調查資料集



Sheila A. Bishopⁿ、希拉蕊·I·奧卡格布 (Hilary I. Okagbue)、佩魯米·E·奧貢通德 (Pelumi E. Oguntunde)、
Abiodun A. Opanuga、Oluwole A. Odetunmbi

尼日利亞奧塔迦南聖約大學數學系

文章訊息

文章歷史：
2018 年 4 月 22 日收到
以修訂後的形式收到
2018 年 5 月 14 日
2018 年 5 月 18 日接受
2018 年 5 月 24 日上線

關鍵字：

佇列
銀行
等待的時間
服務
長度
都市地區
統計數據

抽象的

排隊論是對等待隊列（或隊列）的數學研究。該理論能夠對幾個相關過程進行數學分析，例如到達佇列、排隊等候和接受伺服器服務。這篇數據文章包含對奧貢州一些選定銀行的觀察數據中的隊列獲得的排隊系統的分析。這項調查的預期收益之一是幫助審查撒哈拉以南國家此類地理位置的銀行使用的模型的效率。該調查試圖估計平均等待時間和隊列長度。

& 2018 年作者。由 Elsevier Inc. 出版。這是一篇基於 CC BY 授權(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) 的
開放取用文章。

規格表

學科領域	決策科學
更具體的學科領域	排隊分析、運籌學、統計
資料類型	表格現
數據是如何取得的	場調查並藉助秒錶和記錄器。
資料格式	對尼日利亞奧
實驗因素	貢州城市地區一些選定的銀行進行了簡單隨機抽樣分析。

ⁿ 通訊作者。
電子郵件地址：sheila.bishop@covenantuniversity.edu.ng（南澳主教）。

實驗特點
資料來源位置
資料可訪問性

分析選定客戶的等待和服務時間。
尼日利亞奧貢州奧塔盟約大學所有數據均在此數據文章中

數據的價值

這些數據可用於檢測佇列問題的原因並提供解決方案。
如果要維持社會秩序，排隊是必要的，但在撒哈拉以南非洲國家，大多數排隊構成了威脅，有時會導致騷亂和暴徒行動。因此，這些資料對於負責維護法律和秩序的安全人員很有用[1,2]。
這些數據可供尼日利亞的銀行監管機構使用。
數據分析有助於時間管理，尤其是在高峰期[3]。
這些數據還可以幫助銀行改善服務[4-6]。
這些數據還可以幫助評估銀行的客戶服務滿意度。

1. 數據

該數據是從奧貢州三個不同城市地區的三個銀行收集的。數據是使用秒錶和記錄器產生的，以記錄到達時間、在受到照顧之前在隊列中花費的時間（等待時間）以及用於服務客戶的時間（服務時間）。

用來表示資料的符號對於第一組分別是X1、X2、X3和N1，對於第二組分別是Y1、Y2、Y3和N2，對於第三組分別是Z1、Z2、Z3和N3。它們的意義如下：X1、Y1、Z1代表客戶到達銀行的時間範圍以及他/她的時間

分別向第一、第二和第三銀行收取支票或提款簿。
X2、Y2和Z2分別表示第一、第二和第三銀行處理支票或提款簿所花費的時間。
X3、Y3和Z3分別表示第一、第二和第三組中系統的總時間。
N1、N2、N3分別代表來到第一、第二、第三銀行的人數，受到關注。
所獲得的數據僅涵蓋十二週。每個銀行需要四個星期，時間以分鐘為單位。

2 實驗設計、材料與方法

對隊列的研究就是對等待時間的研究，這通常會產生預測隊列長度和等待時間的模型。這些模型也用於做出如何增加伺服器、優化佇列長度和等待時間的決策。隊列通常具有表1所示的特徵。

表格1
隊列的特點。

1	隊列是一種線性資料結構。
2	在佇列中，插入只能發生在稱為“後端”的一端。
3	在佇列中，刪除可以發生在稱為前端的另一端。
4	佇列稱為 FIFO（先進先出）。最先進入佇列的元素是最先從佇列中刪除的元素。
5	佇列也稱為 LIFO（後進後出）。最後進入佇列的元素是最後從佇列中刪除的元素。

可以對佇列執行多種操作，如下所示：

- 1.插入：向佇列插入一個新元素。
- 2.刪除：從佇列中刪除一個新元素。
- 3.顯示：每個節點至少訪問一次。

佇列已滿 - 沒有空間插入新元素。

隊列為空 - 沒有要從隊列中刪除的元素。

有許多方法可以研究被建模為排隊問題的現象。
其中一些提及如下：

- 我。直接觀察實際情況
- 二.計劃在人工條件下進行的實驗
- 三.模擬方法
- 四.數學分析方法
- v. 產品形式解決方法
- 六.複變函數理論的方法
- 七.分析演算法方法
- 八.交通繁忙和交通繁忙的近似值

值得注意的是，並非所有排隊問題都可以用數學方法來研究。一些使用上述（i）和（ii）的調查人員需要對情況進行清晰的研究，因此有必要進行調整和操縱。

表2
第一個銀行的排隊資料。

週數	天	X1	X2	X3	N1
第一名	週一	12	26	38	880
	週二	5	19	24	720
	週三	6		14	1020
	週四	11	8 20	31	802
	星期五	17 號	15	32	第522號
第二名	週一	20	13	33	989
	週二	22	18	40	第684號
	週三	24	19	43	第548號
	週四	23	9	32	1021
	星期五	25	20	45	第789號
第三名	週一	8	15	23	1000
	週二	10	22	32	990
	週三	11	10	21	1001
	週四	10	15	25	1051
	星期五	7	17	24	第982號
第四名	週一	7	9	16	第857號
	週二	10	9	19	981
	週三	10	6	16	1057
	週四	5	20	25	899
	星期五	10	12	22	996
	全部的	第253號	第302號	第555號	17,789

第838章

SA主教等人。 / 資料簡介 19 (2018) 835-841

表3
第二個銀行的排隊資料。

週數	天	Y1	Y2	Y3	氮氣
第一名	週一	16	8	24	1034
	週二	17	15	32	第789章
	週三	18	8	26	1002
	週四	13	15	28	910
	星期五	10	6	16	931
第二名	週一	16	14	30	第748章
	週二	14	9	23	924
	週三	9	17	26	第872章
	週四	18	10	28	第764章
	星期五	15	10	25	890
第三名	週一	15	19	34	第971章
	週二	23	18	41	第685章
	週三	30	10	40	第724章
	週四	28	9	37	第873章
	星期五	26	18	44	605
第四名	週一	10	32	42	1017
	週二	7	17	24	1009
	週三	12	19	31	第891章
	週四	11	26	37	948
	星期五	13	14	27	901
	全部的	第321章	294	615	17,488

表4
第三銀行的排隊資料。

週數	天	Z1	Z2	Z3	N3
第一名	週一	10	12	22	第767章
	週二	12	11	23	930
	週三	7	7	14	921
	週四	22	10	32	第878章
	星期五	11	12	23	第790章
第二名	週一	11	18	29	第876章
	週二	18	14	32	923
	週三	12	14	26	910
	週四	10	18	28	1002
	星期五	9	8	17 第	949
第三名	週一	16	10	26	第934章
	週二	8	6	14	1011
	週三	12	7	19	第874章
	週四	8	10	18	第762章
	星期五	6	9	15	第631章
第四名	週一	13	12	25	989
	週二	15	8	23	第784章
	週三	16	14	30	第648章
	週四	10	8	18	第891章
	星期五			26	第752章
	全部的	11237	15223	460	17,222

表5
第一組排隊資料的描述統計。

統計	X1	X2	X3	N1
意思是	12.65	15.1	27.75	889.45
標準誤	1.483728	1.220224311	2.028578709	36.38272255
中位數	10	15	25	981.5
模式	10	20	32	#不適用
標準差	6.635431	5.457009013	9.072079782	162.7084816
樣本變異數	44.02895	29.77894737	82.30263158	26474.05
峰度	0.78814	0.85103544	0.74558109	0.318384698
偏度	0.800322	0.058384533	0.371099032	1.13689222
範圍	20	20		第535號
最低限度			31	第522號
最大限度	5 25	6 26	14 45	1057

表6
第二銀行排隊資料的描述統計。

統計	Y1	Y2	Y3	氣氛
意思是	16.05	14.4	30.75	874.4
標準誤	1.418812	1.350244	1.669975	26.63826
中位數	15	14.5	29	896
模式	16	10	24	#不適用
標準差	6.345118	6.038473	7.468354	119.1299
樣本變異數	40.26053	36.46316	55.77632	14191.94
峰度	0.177576	2.405767	0.61616	0.19879
偏度	0.906584	1.132334	0.190103	0.71182
範圍	23	26	28	第428號
最低限度			16	605
最大限度	7 30	6 32	44	1034

表7
第三銀行排隊資料的描述統計。

統計	Z1	Z2	Z3	N3
意思是	11.85	11.15	23	861.1
標準誤	0.880416	0.785644	1.289635	24.48328
中位數		10.5	23	884.5
模式	11	12	23	#不適用
標準差	10	3.513508	5.767422	109.4926
樣本變異數	3.937338 15.50263	12.34474	33.26316	11988.62
峰度	0.97078	0.48582	1.07621	0.24494
偏度	0.940453	0.516912	0.0823	0.69166
範圍	16	12	18	380
最低限度		6	14	第631號
最大限度	6 22	18	32	1011

表8
變異數分析結果。

變異來源	SS	df	MS	F	P值	F暴擊
組間	610.8333		305.4167	5.347489	0.00744	3.158843
團體內	3255.5	2 57	57.11404			
全部的	3866.333	59				

2.1. 資料收集方法

調查人員利用上述 (i) 和 (ii) 並藉助秒錶和記錄器。

2.2. 數據呈現

數據如表2-4 所示。值得注意的是，出發時間沒有被捕捉到，因為顧客經常在後面數錢、等待陪同人員或進行非交易活動，例如更新自動櫃員機 (ATM) 卡、登記銀行驗證號碼、新銀行產品查詢及其他投訴。

包含客戶到達時間的原始資料可以作為補充資料進行評估。

2.3. 描述性統計

第一、二期資料的描述性統計總結如下：
和第三銀行。這些如表5-7所示。

2.4. 變異數分析

變異數分析 (ANOVA) 用於調查總花費時間之間的平均差異
受到三大銀行客戶的青睞。結果如表8 所示。

顧客在三者中花費的總時間之間存在顯著的平均差異
銀行的顯著水準為 0.05。

可以使用任何統計工具在以下領域對數據進行進一步分析
應用在參考文獻中。 [7-11]。

我。利用到達率和服務時間可以計算使用率或交通強度。這可用於確定平均所需伺服器、自動銀行機 (ATM) 的數量。參見參考文獻。 [2,4–6]。

二. 假設服務時間和到達時間獨立且同分佈，可以估計平均服務率和平均到達率的信心區間。三. 資料可以透過圖形化的方式來分析，也就是用Bar chat、pie chat來展示伺服器的流量強度和效率。

四. 可以比較每家銀行的結果來確定服務效率水準。

致謝

這項研究得益於聖約大學工業數學研究組 (TIMREG) 統計子集群和尼日利亞奧塔聖約大學研究、創新和發現中心 (CUCRID) 的贊助。

調查人員也希望感謝這三家銀行的管理層給予他們
在要求的時間內收集數據的機會。

透明文件。支援訊息

與本文相關的透明度數據可以在線上版本中找到：<https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.05.101>。

附錄 A 補充資料

與本文相關的補充資料可在<https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.05.101> 找到。

參考

- [1] TA Ikunne ·R. Orji ·減少等待和服務成本的說服性技術：尼日利亞聯邦醫療中心的案例研究，見：第一屆非洲人機器交互會議記錄 ACM，2016 年，第 24-35 頁。
- [2] PO Otasowie ·O. Evbomwan ·GSM 網路掉話原因調查：Zain Nig 的案例研究。貝南有限公司
尼日利亞城市 ·Adv ·馬特 ·資源。367 (2012)223-231。
- [3] HC Ndukwe ·S. Omale ·OO Opanuga ·減少尼日利亞醫院藥房的排隊情況 ·Afr ·J. Pharm ·藥理學。5 (8) (2011)1020–1026。
- [4] AA Adesina ·CK Ayo ·尼日利亞用戶電子銀行接受程度實證調查 ·J 網路銀行。
商業者。15 (1) (2010)。
- [5] MM Kembe ·ES Onah ·S. Iorkegh ·專科醫院多伺服器排隊模型的等待和服務成本研究 ·Int ·J. 科學 ·技術 ·資源。1 (8) (2012) 19-23。
- [6] EO Edewor ·排隊理論在銀行系統中的應用 ·尼日利亞奧塔聖約大學數學系，2013 年（未發表論文）。
- [7] HI Okagbue ·AA Opanuga ·PE Oguntunde ·PO Ugwoke ·根據統計分析產生的隨機數資料集
隨機抽樣的 GSM 儲值卡 ·Data Brief 10 (2017) 269–276。
- [8] HI Okagbue ·AA Atayero ·MO Adamu ·AA Opanuga ·PE Oguntunde ·SA Bishop ·新興來源引文索引索引的 Hindawi 期刊編輯委員會組成統計分析資料集 ·Data Brief 17 (2018) 1041–1055。
- [9] PE Oguntunde ·HI Okagbue ·PI Adamu ·OA Oguntunde ·SJ Oluwatunde ·AA Opanuga ·銀行統計分析
存款資料集 ·Data Brief 18 (2018) 864–872。
- [10] HI Okagbue ·MO Adamu ·PE Oguntunde ·AA Opanuga ·AA Adebiyi ·SA Bishop ·統計特性資料集
前 3000 個平方正整數 ·Data Brief 15 (2017) 459–468。
- [11] HI Okagbue ·MO Adamu ·PE Oguntunde ·AA Opanuga ·EA Owoloko ·SA Bishop ·統計資料集和
原始畢達哥拉斯三元組的代數性質 ·Data Brief 14 (2017) 686–694。