



دانشکده مهندسی برق و
کامپیوتر

شناسایی و مدل‌سازی الگوی مراجعه به خودپرداز و پایانه فروش از دید سویچ پرداخت الکترونیکی با هدف سنجش شاخص‌های کیفیت

ارایه دهنده: محدثه مرادی

دی ۱۳۹۱

فهرست مطالب

- مقدمه
- ریاضیات مدل
- پیاده سازی
- نتایج و تحلیل

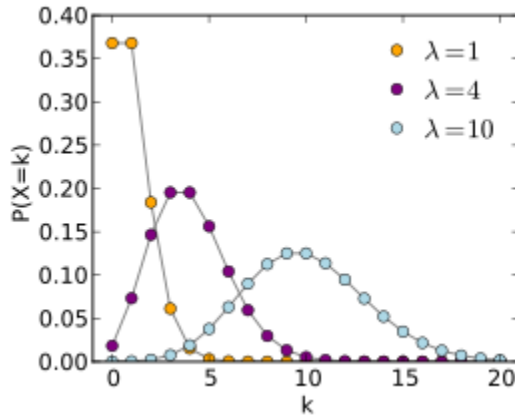
مقدمه

مقدمه

- اهمیت کیفیت ارائه خدمات پرداخت الکترونیکی
- بهبود دسترس‌پذیری حس شده از دید کاربر نهایی
- شناسایی و مدل‌سازی الگوهای مراجعه به خودپرداز و پایانه فروش
- نحوه‌ی سرویس‌دهی خودپردازها و کیفیت رسیدگی بانک‌ها به ترمینال‌ها

ریاضیات مدل

توزیع‌های آماری

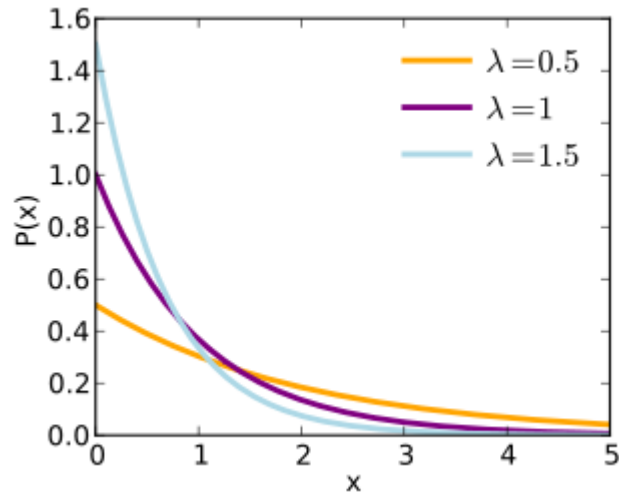


• تابع توزیع پواسن

$$p(k) = \frac{l^k}{k!} e^{-l}, \quad k = 0, 1, \dots$$

توزیع‌های آماری

- تابع توزیع نمایی



$$f(x, \lambda) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \lambda e^{-\lambda x}, & x \geq 0 \end{cases}$$

روش‌های تخمین پارامتر

- الگوریتم درست‌نمایی بیشینه

$$L(\theta | x) = \prod_n p(x_n | \theta_k)$$

- الگوریتم بیشینه کردن امیدریاضی

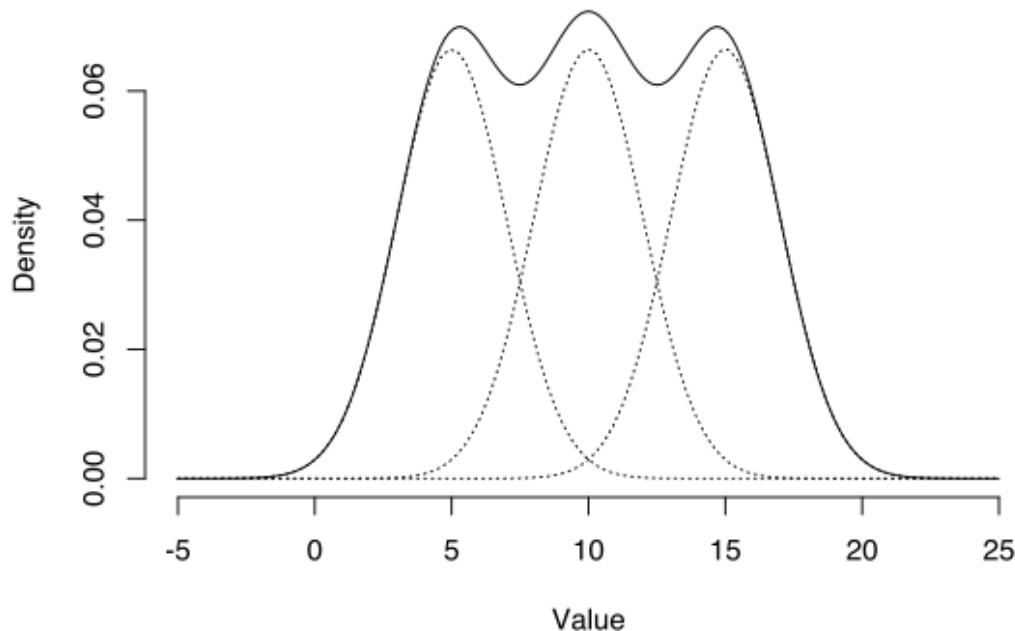
$$E_r(\log p(x, z | \theta, \pi)) = \sum_n \sum_k \tau_n^k \log (p(x_n | \theta_k) \pi_k)$$

$$\tau_n^k = \frac{p(x_n | \theta_k) \pi_k}{\sum_k p(x_n | \theta_k) \pi_k}$$

توابع توزیع مخلوط

توزیع احتمال یک متغیر تصادفی که مقادیرش از متغیرهای تصادفی دیگری مشتق می‌شود.

تابع توزیع یا چگالی احتمال این توزیع می‌تواند به صورت ترکیب وزن دار با وزن‌های غیر منفی از توابع توزیع یا چگالی دیگر بیان شود.



آزمون نکویی برازش

- تست مربع خی

تست مربع خی یک تست آماری است که از توزیع نمونه مربع خی استفاده می‌کند.

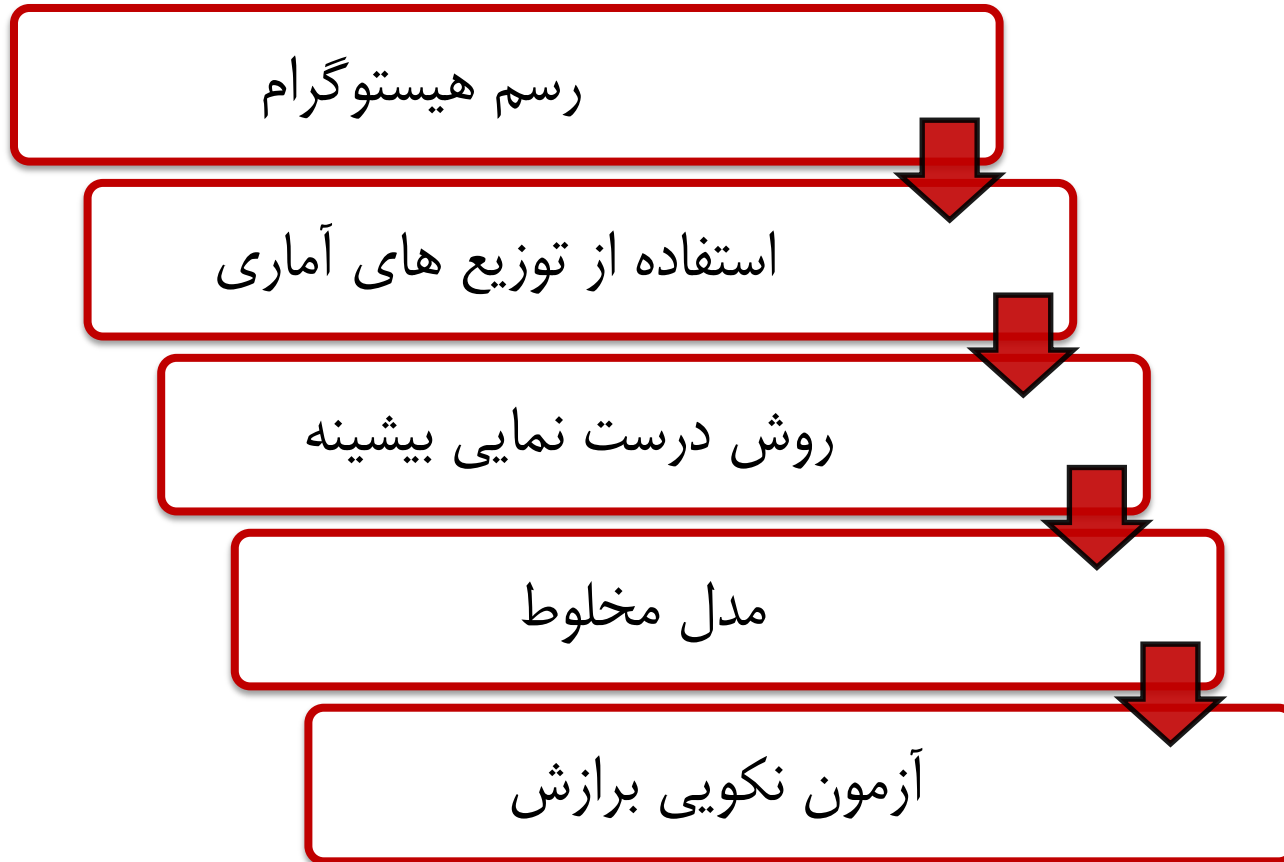
$$X^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- آزمون کلموگروف-اسمیرنوف

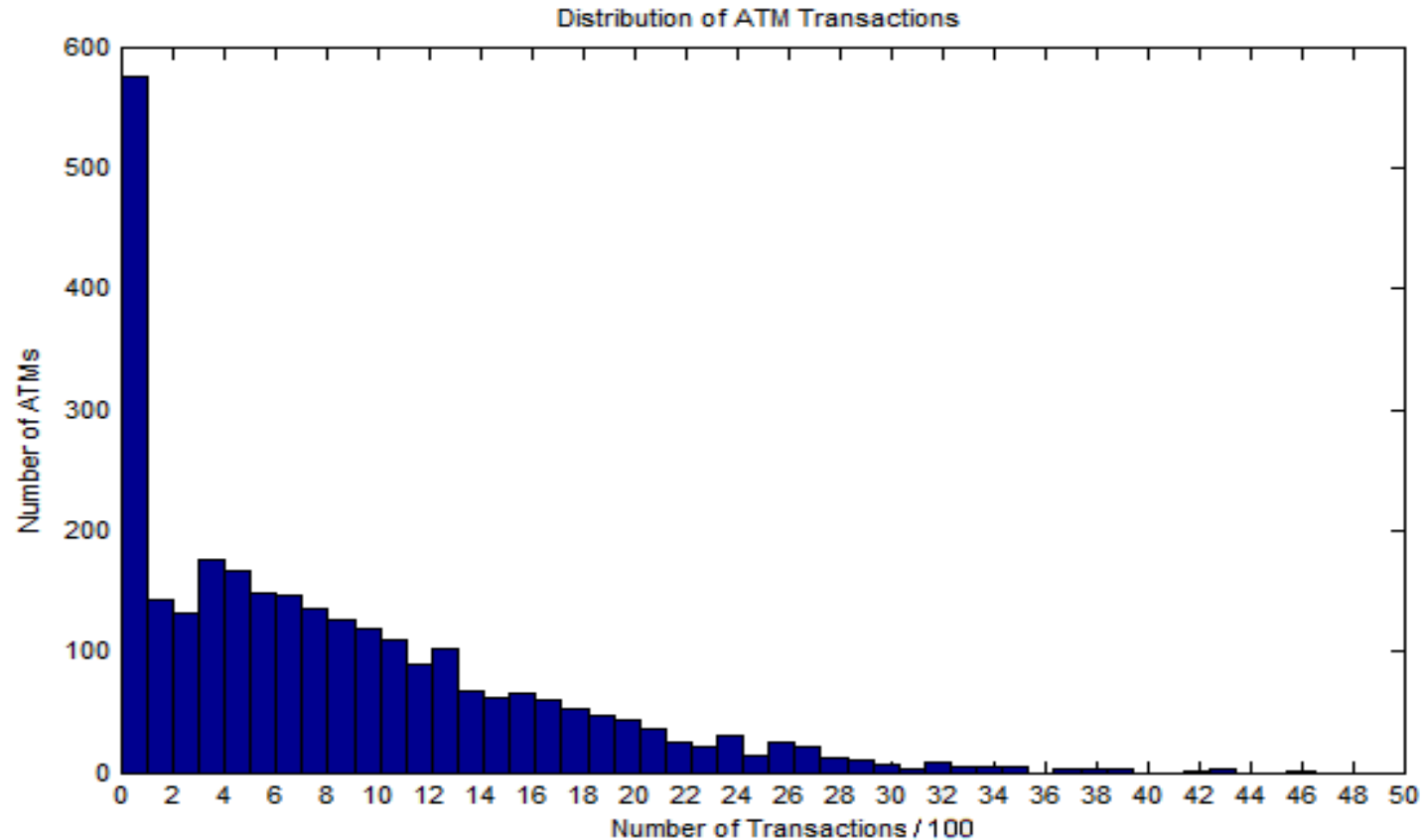
- روش ناپارامتری برای تعیین همگونی نمونه‌های تجربی با توزیع‌های آماری منتخب
- بر مبنای توزیع تجمعی انجام می‌شود و برای مقایسه توزیع احتمال دو نمونه از داده‌ها و یا یک نمونه از داده‌ها با توزیع احتمال مرجع به کار می‌رود.

پیاده سازی

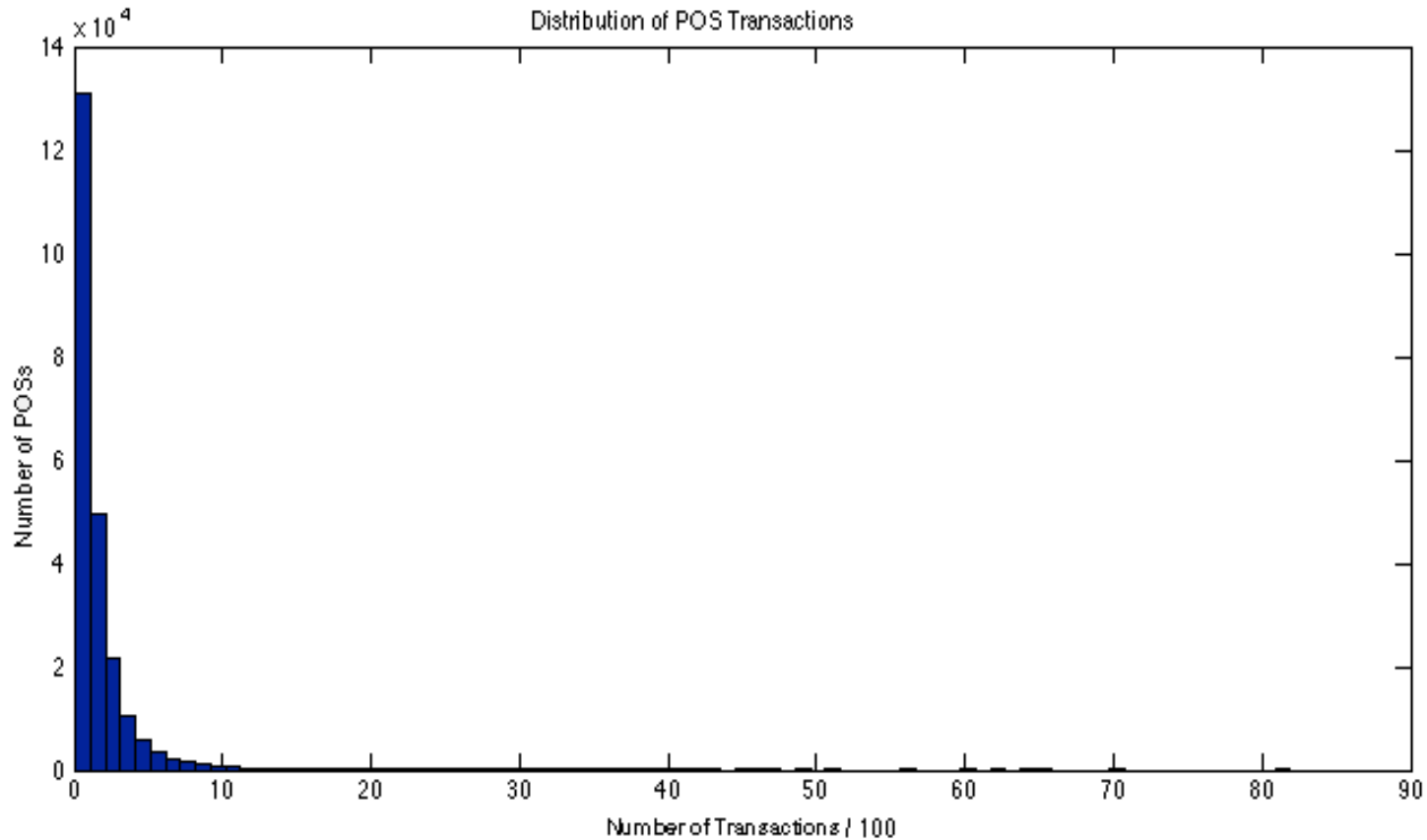
تعیین الگوی مراجعه به ترمینال‌ها



الگوی مراجعه به خودپرداز



الگوی مراجعه به پایانه فروش



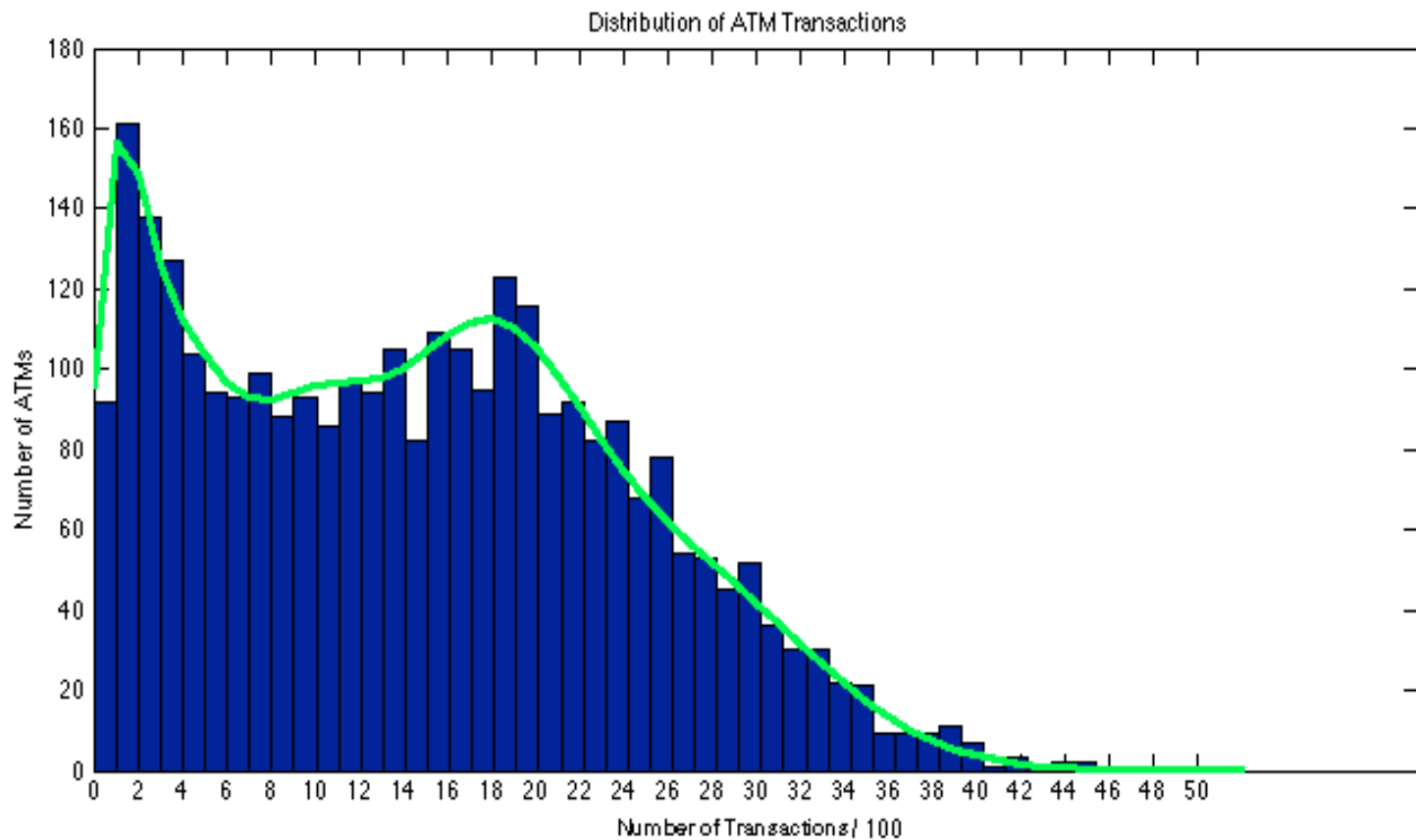
آزمون کلمروگروف-اسمیرنوف و مربع خی برای شاخص‌های نمونه‌ی پایانه فروش

رتبه	تست مربع خی	رتبه	تست کلمروگروف اسمیرنوف	توزیع	شماره داده‌ها
۱	۱۶۵۰۸۰	۱	۰,۱۱۷۳۸	نمایی	۱
۲	۲۰۴۴۶۰	۲	۰,۲۹۸۴۶	پارتو	
۱	۱۶۴۷۴۰	۱	۰,۱۱۸۱	نمایی	۲
۲	۲۲۲۰۰۰	۲	۰,۳۰۱۶۶	پارتو	
۱	۱۵۹۱۲۰	۱	۰,۱۱۷۶۷	نمایی	۳
۲	۲۱۶۸۹۰	۲	۰,۲۹۹۳۱	پارتو	

نتایج و تحلیل

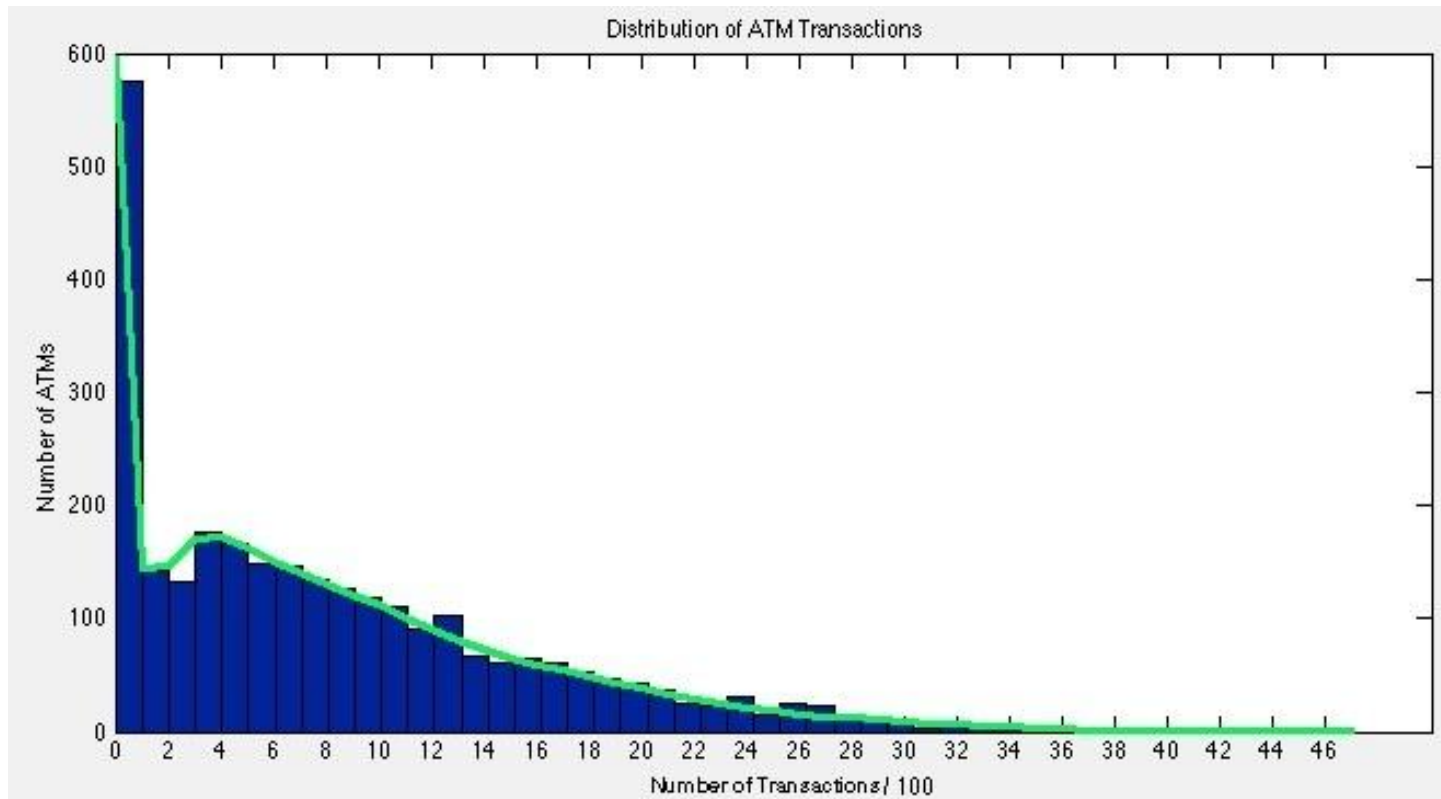
یافته‌ها و نتایج - خودپرداز

- یک روز کاری بانک با تراکنش بالا



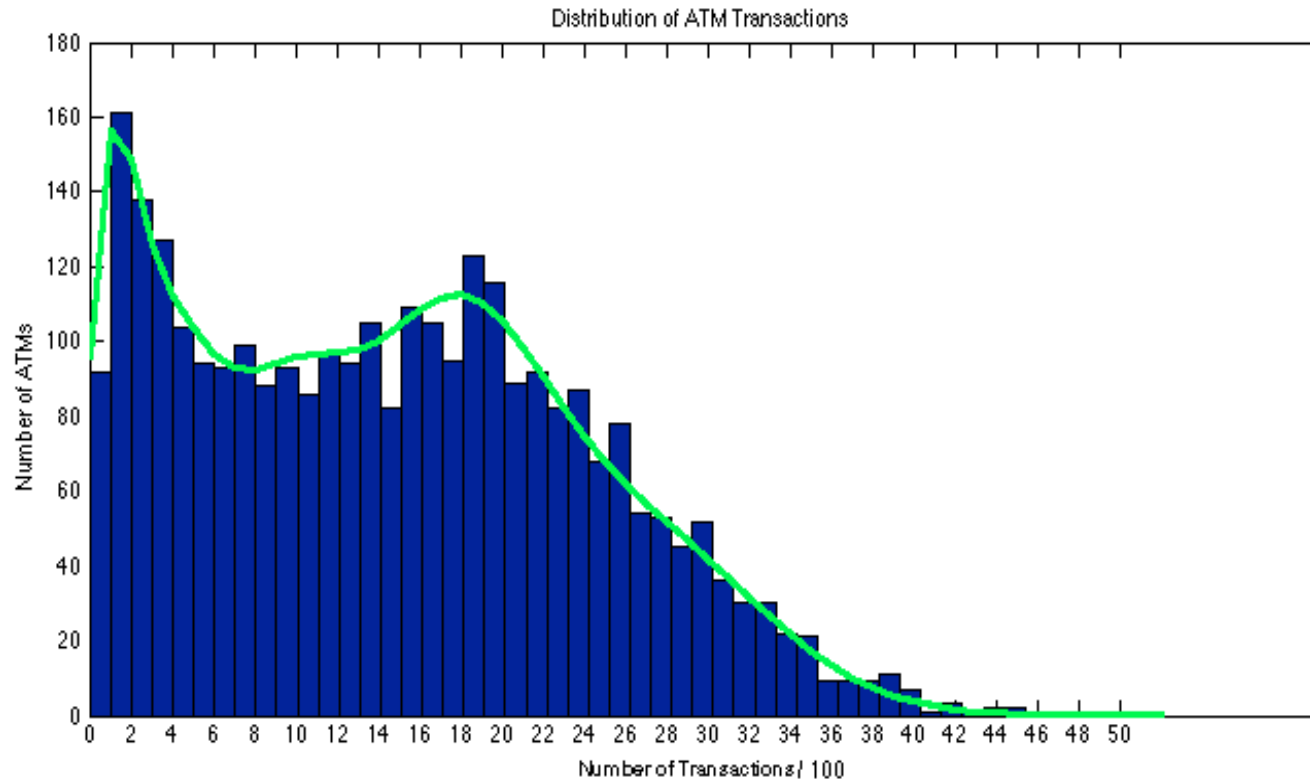
یافته‌ها و نتایج - خودپرداز

- یک روز تعطیل بانک با تراکنش زیاد



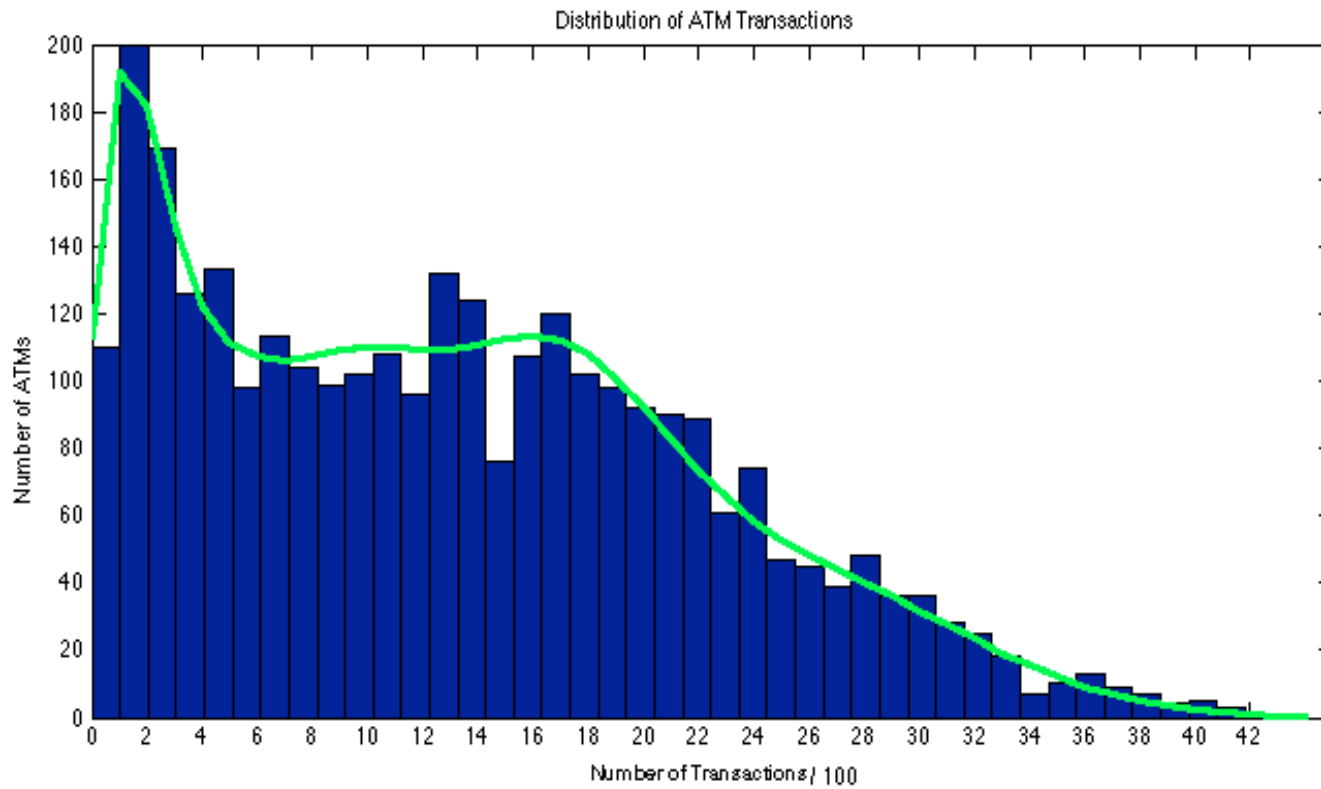
یافته‌ها و نتایج - خودپرداز

- روزهای قبل از یک روز تعطیل



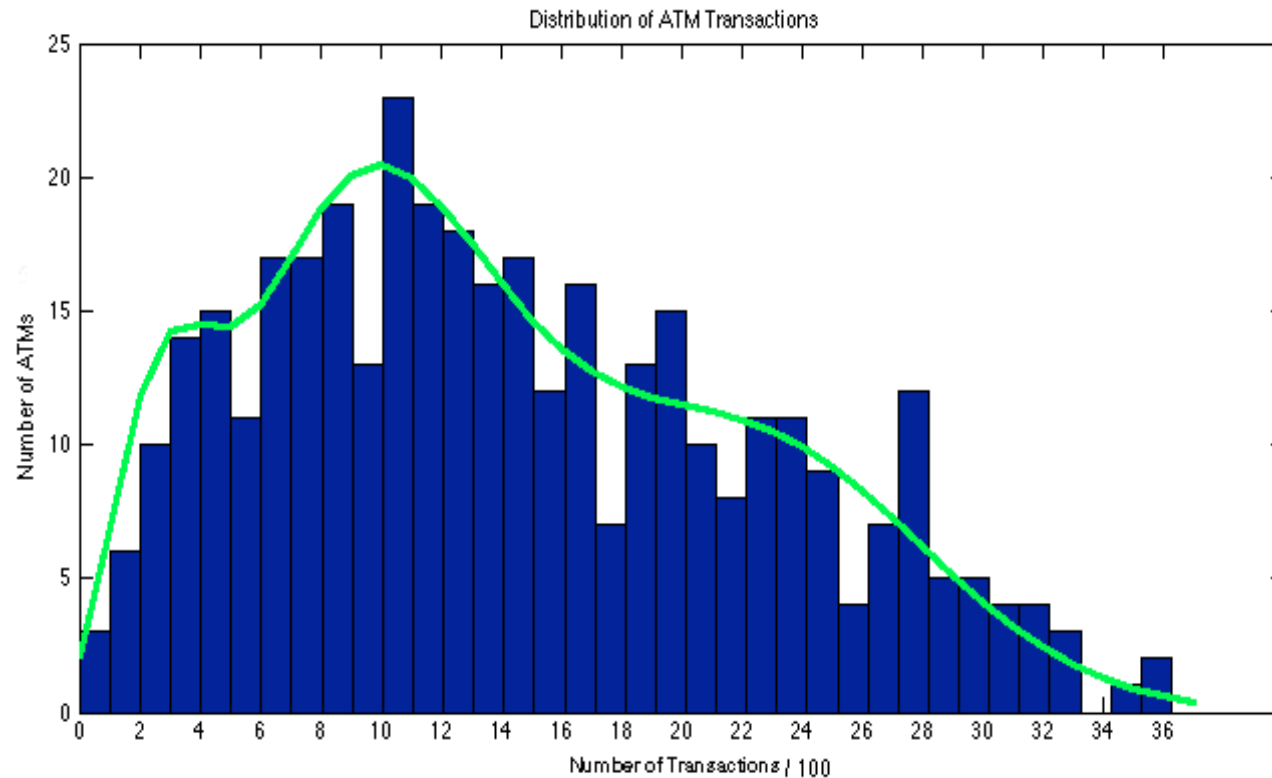
یافته‌ها و نتایج - خودپرداز

- روزهای بعد از یک روز تعطیل



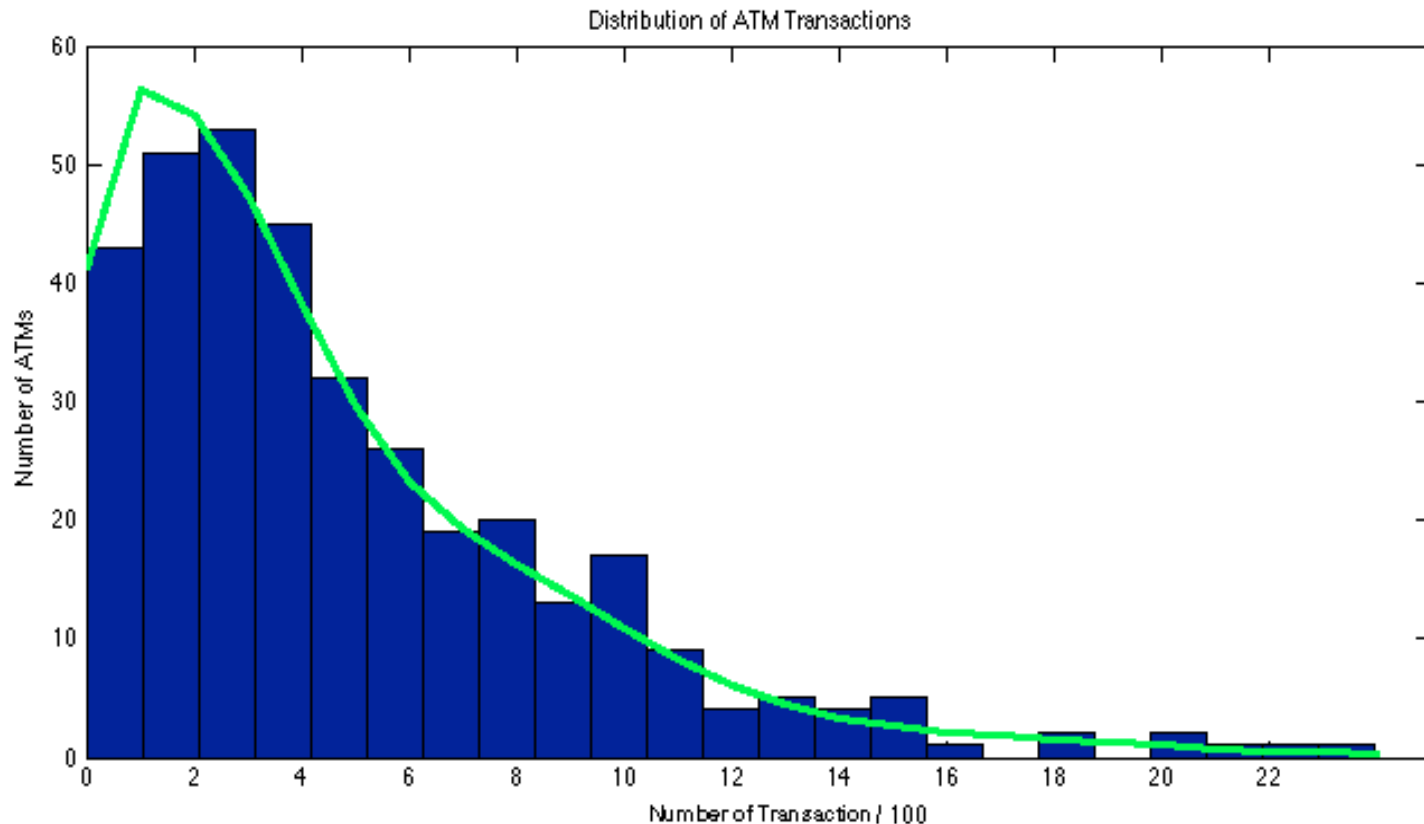
یافته‌ها و نتایج - خودپرداز

- یک روز کاری بانک با تراکنش پایین

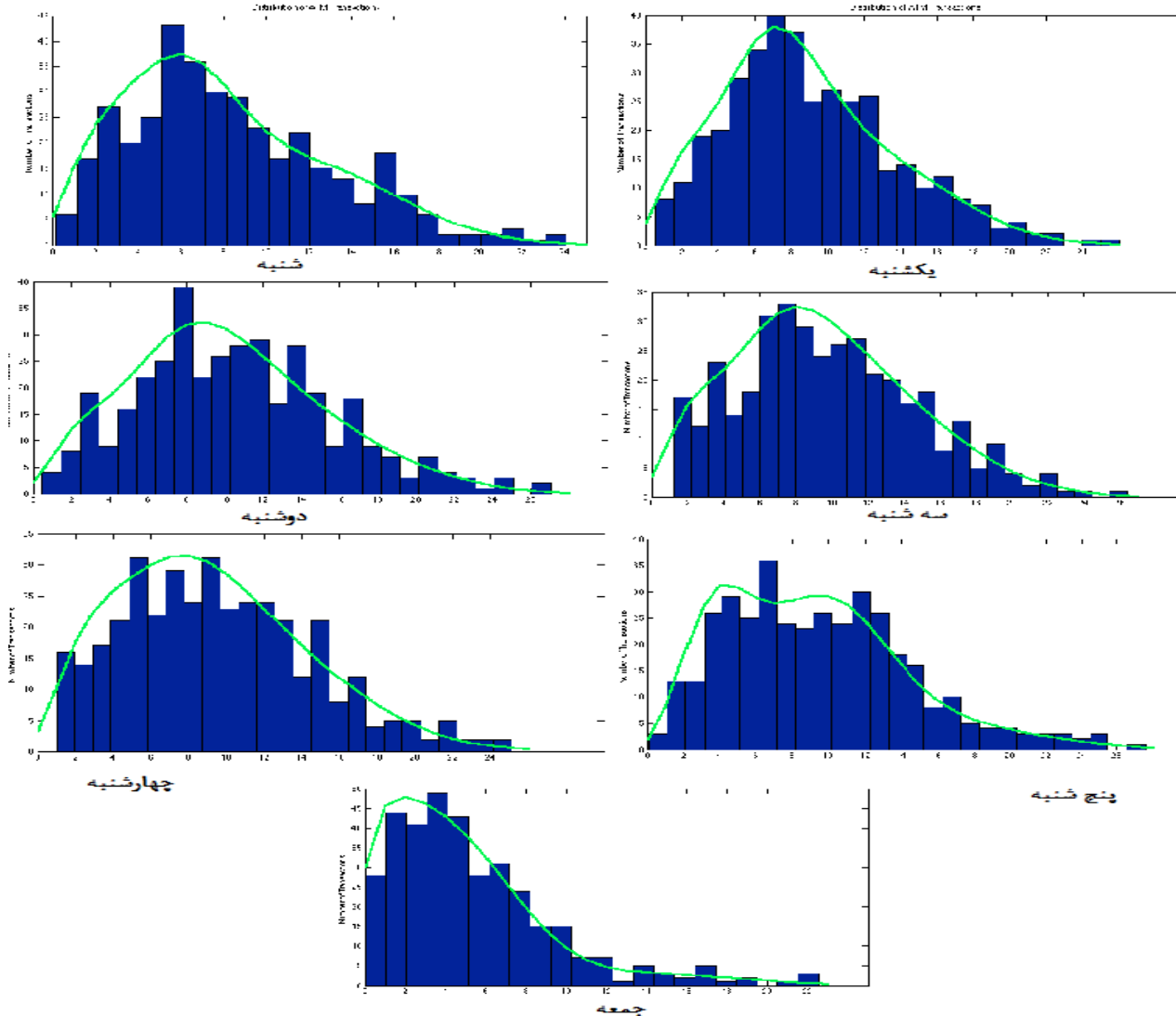


یافته‌ها و نتایج - خودپرداز

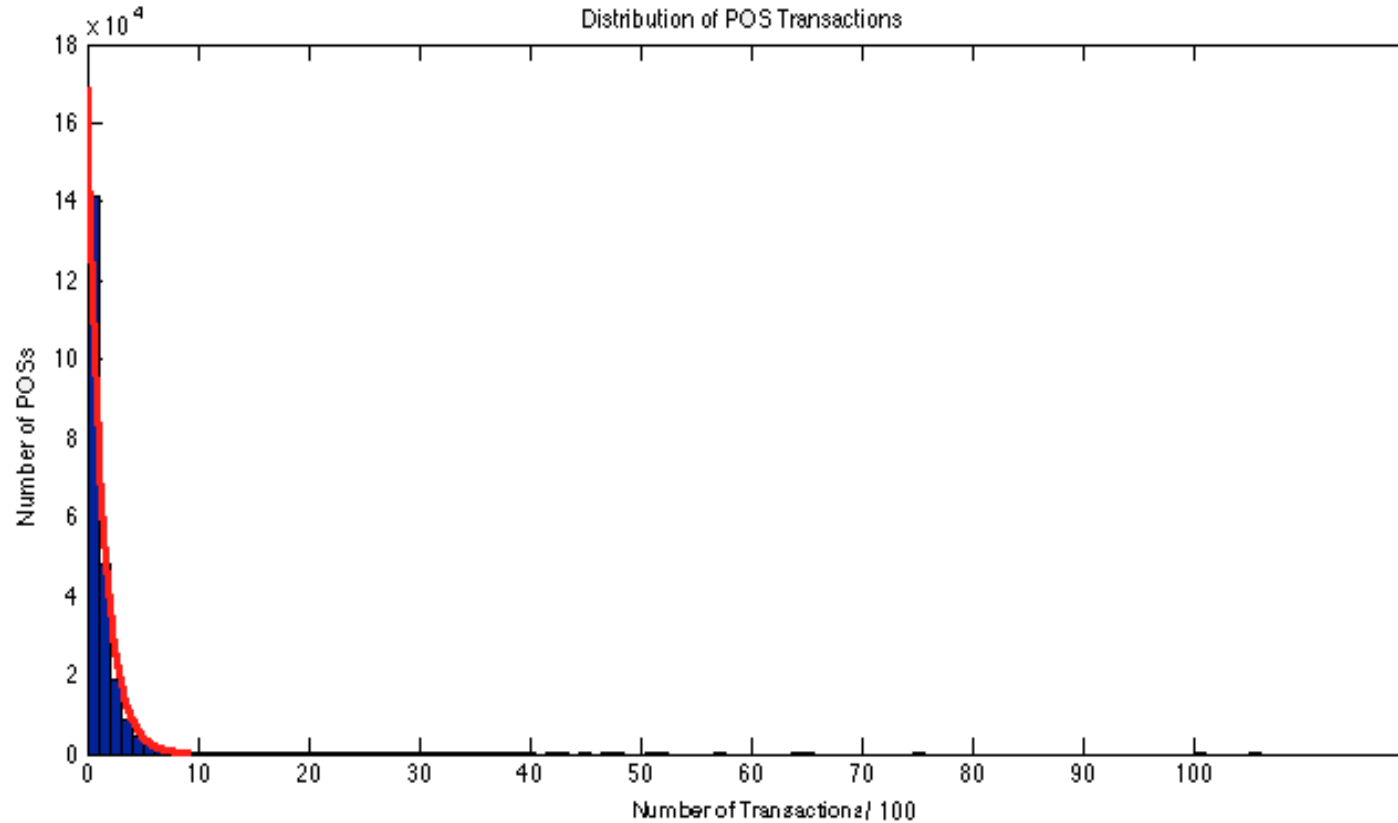
- یک روز تعطیل بانک با تراکنش پایین



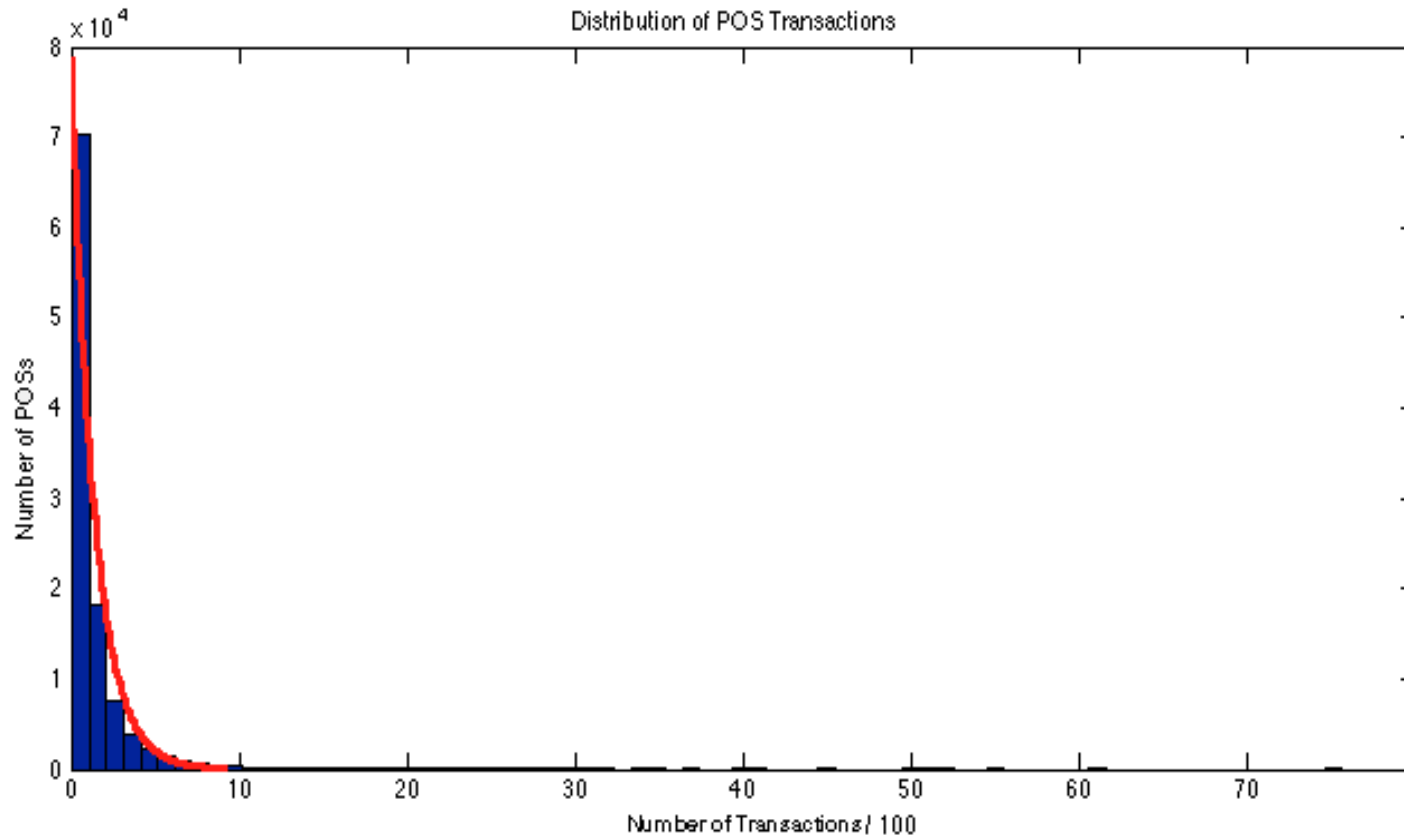
یافته‌ها و نتایج-خودپرداز



پایانه‌ی فروش - یک روز کاری



پایانه‌ی فروش - یک روز تعطیل



جمع‌بندی

- با توجه به قله‌های به دست آمده از مدل، ترمینال‌ها به چند دسته تقسیم می‌شوند.
- وجود دسته در تعداد تراکنش کم با ترمینال زیاد نشان‌دهنده عدم رسیدگی کافی به ترمینال‌های آن بانک است.
- وجود دسته با تعداد تراکنش زیاد نشان‌دهنده عدم پخش شدن مناسب ترمینال‌ها در سطح منطقه است.

پیشنهادات

- در این پروژه تراکنش‌های موفق بررسی شده است. می‌توان تراکنش‌های ناموفق هم به مجموعه داده‌ها اضافه کرد. سپس با توجه به علت خطا الگو سازی را انجام داد.
- بررسی الگوی پایانه‌های فروش با تعداد تراکنش کم
- الگوشناسی ترمینال‌ها با توجه به محل قرارگیری



