Performance Modeling Of Computer Systems And Networks

Macroarea di Ingegneria Informatica

Modellazione Ufficio Postale - Frosinone 3

Cinelli Alessia 0350265 Tozzi Andrea 0350270

Presentazione del caso di studio

Operazioni in posta

Qualche operazione allo Sportello esterno

Prenotazione via app senza coda

Probabilità di Perdita

Anziani, disabili, persone incinte passano prima

Dati richiesti all’ufficio.

Obiettivo

Ridurre i tempi in coda per cercare di rispettare i QoS stabiliti dall’azienda

Modellando correttamente la gestione delle code

Stato

Lo stato dei server IDLE o BUSY  
Numero di clienti al momento nel sistema per ogni tipo  
Numero di clienti in servizio per ogni tipo  
Numero di clienti serviti per ogni tipo  
Una lista di eventi per ogni coda # QUESTA NO

Algorithm 1.1: how to develop a model

1. Goals and objectives

2. Conceptual model (cm)

3. Convert cm into a specification model (sm)

4. Convert sm into a computational model (cptm)

5. Verify

6. Validate

Algorithm 1.2: using the resulting model

7. Design simulations experiments

- What parameters should be varied?

- perhaps many combinatoric possibilities

8. Make production runs

- Record initial conditions, input parameters

- Record statistical output

9. Analyze the output

- Random components -> statistical analysis (means, standard deviations, percentiles, histograms etc.)

10. Make decisions

- The step 9 results drive the decisions -> actions

- Simulation should be able to correctly predict the outcome of these actions (-> further refinements)

11. Document the results

- summarize the gained insights in specific observations and conjectures useful for subsequent similar system models

1. Obiettivi e Scopi

\*\*Obiettivo Primario:\*\*

Il principale obiettivo di questo studio è ridurre i tempi di attesa per i clienti presso l’ufficio postale di Frosinone 3, rispettando al contempo i livelli di servizio (QoS) stabiliti dall’azienda. La modellazione e l'analisi delle code dei clienti permetteranno di ottimizzare la gestione degli sportelli e migliorare l'efficienza complessiva del servizio.

\*\*Obiettivi Specifici:\*\*

- \*\*Analizzare le Operazioni:\*\* Comprendere le attuali operazioni presso gli sportelli, inclusa la gestione delle prenotazioni via app e la gestione delle code per clienti con necessità speciali (anziani, disabili, donne in gravidanza).

- \*\*Modellare le Code:\*\* Creare un modello che rappresenti accuratamente il flusso dei clienti attraverso i vari sportelli e i processi di prenotazione, al fine di identificare colli di bottiglia e aree di miglioramento.

- \*\*Ottimizzare le Risorse:\*\* Determinare il numero ottimale di sportelli e personale necessario per ridurre i tempi di attesa e migliorare la soddisfazione del cliente.

- \*\*Prevenire le Perdita di Clienti:\*\* Valutare e ridurre la probabilità di perdita di clienti a causa di tempi di attesa eccessivi.

#### 2. Modello Concettuale (CM)

Il modello concettuale fornisce una rappresentazione astratta del sistema dell'ufficio postale, focalizzandosi sugli aspetti principali senza entrare nei dettagli tecnici.

\*\*Componenti del Modello Concettuale:\*\*

- \*\*Clienti:\*\* Classificati in base a categorie come prenotati via app, anziani, disabili, e altri clienti.

- \*\*Sportelli:\*\* Sportelli esterni e sportelli prenotati via app, ciascuno con proprie caratteristiche di servizio.

- \*\*Tempi di Servizio:\*\* Tempo medio necessario per completare ciascun tipo di operazione al banco.

- \*\*Coda:\*\* Processi di gestione delle code, inclusi i tempi di attesa e i meccanismi di priorità per categorie di clienti.

- \*\*Eventi:\*\* Arrivo dei clienti, inizio e fine del servizio, e cambiamenti nello stato degli sportelli (IDLE o BUSY).

\*\*Assunzioni del Modello:\*\*

- I tempi di servizio seguono una distribuzione normale o esponenziale.

- I clienti possono prenotare in anticipo e hanno priorità diversa a seconda delle necessità (anziani, disabili, ecc.).

- Il sistema può gestire prenotazioni e clienti in coda in modo separato.

#### 3. Trasformazione del Modello Concettuale in Modello di Specifica (SM)

\*\*Definizione del Modello di Specifica:\*\*

Il modello di specifica dettaglia le caratteristiche del sistema basato sul modello concettuale, includendo le metriche e i parametri necessari per una simulazione dettagliata.

\*\*Componenti del Modello di Specifica:\*\*

- \*\*Parametri di Input:\*\*

- Frequenza di arrivo dei clienti per ciascuna categoria.

- Tempi di servizio per ciascun tipo di operazione.

- Percentuale di clienti che prenotano via app.

- Percentuale di clienti con priorità (anziani, disabili, ecc.).

- \*\*Struttura del Sistema:\*\*

- Numero e tipologia degli sportelli.

- Capacità di gestione delle code e dei processi di prenotazione.

- Regole di priorità per i clienti.

- \*\*Metriche di Prestazione:\*\*

- Tempo medio di attesa.

- Numero di clienti serviti per tipo di operazione.

- Probabilità di perdita di clienti.

\*\*Dettagli di Implementazione:\*\*

- \*\*Definizione dei Processi:\*\* Come e quando i clienti entrano nel sistema, vengono serviti e completano le loro operazioni.

- \*\*Simulazione delle Code:\*\* Meccanismi per la gestione delle code e delle prenotazioni, inclusi algoritmi per l’assegnazione degli sportelli e la gestione delle priorità.