Progetto PMCSN

a.a.2021/22

|  |
| --- |
| Studio di un cinema |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Brinati Anastasia  Appetito Giulio  Brinati Anastasia  BB |  |  |
| Università degli Studi di Roma Tor Vergata |  |  |

SOMMARIO

[0. **INTRODUZIONE** 3](#_Toc110092570)

[0.1 Descrizione del sistema 3](#_Toc110092571)

[0.2 Aspetti critici 3](#_Toc110092572)

[0.3 Conseguenze 3](#_Toc110092573)

[1. **OBIETTIVI** 5](#_Toc110092574)

[2.  **MODELLO CONCETTUALE** 6](#_Toc110092575)

[3.  **MODELLO DELLE SPECIFICHE** 7](#_Toc110092576)

[3.1 Dataset 7](#_Toc110092577)

[4.  **MODELLO COMPUTAZIONALE** 8](#_Toc110092578)

[5. **VERIFICA** 9](#_Toc110092579)

[6. **VALIDAZIONE** 10](#_Toc110092580)

[7. **CONCLUSIONE** 11](#_Toc110092581)

# introDUZIONE

## Descrizione del sistema

Il sistema considerato per il nostro studio è un cinema multisala. La scelta è stata dettata da esperienze personali, essendo il cinema un luogo da noi frequentato solitamente: questo ci ha dato diversi spunti per lo sviluppo del progetto, avendo toccato con mano le problematiche che un cinema può presentare.

Gli utenti che accedono alla struttura possono essere di due tipi: senza biglietto, o con biglietto online.

* Gli utenti senza biglietto dovranno acquistare il biglietto presso uno dei due sportelli della bilglietteria;
* Gli utenti con biglietto online non avranno necessità di accodarsi presso gli sportelli della biglietteria, avendo accesso diretto all’interno del cinema.

Una volta ottenuto l’accesso alla struttura, gli utenti hanno a disposizione dei servizi facoltativi prima di entrare all’interno della sala per la proiezione del film. In particolare, la struttura offre:

* un’*area food*, in cui i clienti hanno modo di acquistare cibi e bevande da consumare durante la proiezione;
* un’*area gadgets*, in cui i clienti hanno la possibilità di acquistare merchandising a tema.

A seguire, per entrare nella sala cinematografica i clienti devono passare per il *controllo dei biglietti* - effettuato da uno o più addetti – all’esterno della sala.

## 0.2 Aspetti critici

Gli aspetti critici individuati relativi ai clienti sono i seguenti:

* attesa dei clienti in coda per acquistare il biglietto fisicamente presso gli sportelli della biglietteria;
* attesa dei clienti in coda per essere serviti presso l’area food, e conseguente attesa per il pagamento presso le rispettive casse;
* attesa dei clienti in coda per il pagamento presso le casse dell’area gadgets;
* attesa dei clienti in coda per la convalida del proprio biglietto presso l’entrata della sala cinematografica.

## 0.3 Conseguenze

Relativamente ai profitti da parte del cinema, gli aspetti critici individuati nel punto precedente hanno le seguenti conseguenze:

* i clienti che attendono troppo per acquistare i biglietti presso la biglietteria potrebbero decidere di rinunciare allo spettacolo, rimandandone la visione o – nel peggiore dei casi – scegliere di vedere il film presso un cinema competitor, causando una riduzione del numero di biglietti venduti;
* i clienti che attendono un lasso di tempo troppo elevato in biglietteria, inotre, potrebbero non avere il tempo necessario a sostare presso le aree food e gadget, a causa dell’inizio imminente dello spettacolo. Questo comporterebbe una perdita da parte del cinema, dovuta alla mancata vendita di bevande, snack e gadgets;
* un arco di tempo eccessivamente elevato speso per il controllo biglietti impatterebbe i guadagni derivanti dagli sponsor pubblicitari i quali, proiettando i propri spot prima dell’inizio del film, hanno concordato con il cinema un pagamento proporzionale al numero di spettatori presenti in sala durante la proiezione dei suddetti spot.

# obiettivi

L’obiettivo del presente studio è quello di massimizzare i profitti da parte del cinema.

Pertanto, si vuole determinare la configurazione ottima del sistema, individuando il numero ottimale di serventi per ognuno dei sottosistemi nelle varie fasce orarie considerate.

Inoltre si vuole garantire i seguenti QoS (Quality of Service):

1. Il tempo di risposta complessivo del sistema deve essere mantenuto sotto i min\_risposta minuti, non considerando i tempi di percorrenza necessari per spostarsi di centro in centro;
2. Almeno il x% degli utenti deve essere presente in sala all’inizio della proiezione degli spot pubblicitari, ovvero all’orario di inizio del film indicato dal biglietto.

gestire i serventi all area food in base a quanti stanno all area gadgets,

gestire i serventi alla atrrra food avendo come tetto dìfisso n servent i e genstrili in bae alla fascai orria cosiiderata, per massimizaare i guadagni cosi che in base a se ci stanoo tanti regazzini o meno spost oi setventi al controllo biglietti o all area food, magari perche la pubblicità mi paga in base a quanti ragazzini ci stanno in sala durante la proiezione .

stiamo partlando di come i8nvesntarsi la situazsione sull’èarea food:

giulkio: apriamo max n sportelli, in base alla fasscia oraria, chye v ì’può significarfe sia in base all’afflussol totale di gente (cime òla biglietteria in in gresso), sia in base a quale fcasc ia oraria mi fa guadagnre di più.

Ùanastasia: cop0iamo non so chi e quale progetto, ma sceglievano il numero di serventi pardtesndo da caszo min (1 persona) fino a caso limite max (infinite server).

Il ragionamento serve a capire come massimizzare i gvua<dagni del. Cinema, in quanto ad esempio con i bambini giuloio ha proposto di dire che la pujb paga di più, per cui in quelle face orarie dove abbiamo più bimbi forse è meglio che entreinol più in fretta, (tanto magari comprano da mangiare al primo tempo), itsnvece dove la pub produce guadagno miknnore, allora vabene anche puntare al guadagno con i lcibo, per cui tipo un film delle 11/ora di cena, forse porterà maggior soldi con l’area food.

Stessi discorsi potremmo farli con l’area gadgets, considerando quindi il numero di impiegati atualemente asssunti come un'unica variabile che va suddivisa fra le varfie stazion i.

Tempi di dservizio

Temjpi di arriv o (<abbiamob il num edro medio dxi biglietti v enduti al gioirno)

# 2. modello concettuale

Il cinema è stato modellato con la rete riportata sopra. I sottosistemi di cui il sistema si compone sono i seguenti:

* ***Biglietteria***: Il sottosistema relativo alla biglietteria è stato modellato mediante due **M/M/1** con code infinite: questa scelta viene giustificata dal fatto che l’esaurimento dei biglietti disponibili non è stato considerato un evento rilevante dal punto di vista probabilistico (relativamente al cinema considerato per il nostro studio);
* ***Food area kiosk:*** il sottosistema relativo alle casse dell’area food è stata modellato, invece, con una **M/M/1***,* rispettando la configurazione prevista dal cinema in esame;
* ***Food area:*** il sottosistema relativo all’area food è stato modellato mediante una **M/M/k** con coda infinita;
* ***Gadgets area:*** il sottositema è stato modellato con una **M/M/K** con coda infinita;
* ***Controllo biglietti:*** infine, il sottosistema relativo al controllo dei biglietti è stato modellato con una **M/M/K** con coda infinita.

## 2.1 Politiche di scheduling nelle code

## Stato del sistema

Il sistema

## Eventi

Il sistema

# 3. modello delle specifiche

## 3.1 Dataset considerati

I dati relativi al numero medio di biglietti venduti dal cinema considerato sono stati ottenuti grazie al dataset *Cinema Tickets* offerto dal sito web *kaggle* (https://www.kaggle.com/datasets/arashnic/cinema-ticket).

Questo dataset raccoglie osservazioni effettuate in un arco temporale di circa otto mesi sulle vendite di biglietti di differenti cinema durante l’anno 2018.

Per il presente studio è stato considerato uno dei cinema presenti all’interno del dataset: in particolare, è stato selezionato il cinema con il maggior numero di entry nel file, in modo tale da avere un numero quanto maggiore possibile di dati a disposizione, ed avere dunque delle statistiche maggiormente attendibili.

Inoltre, al fine di avere un’idea dei costi per la proiezione di spot in una sala cinematografica, abbiamo preso spunto dal sito web di un cinema di Pisa (http://pubblicitacinemapisa.com/?page\_id=3025) , in cui sono riportate le tariffe che noi abbiamo riscalato in base ai dati del cinema sotto studio.

# 4. modello computazionale

# 5. verifica

# 6. validazione

# 7. CONCLUSIONE