

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra systémového inženýrství**



**Teze bakalářské práce**

**Analýza provozu ve společnosti Cinestar, s. r. o.**

**Romana Brůčková**

© 2015 ČZU v Praze

## **Souhrn**

Tato práce je zaměřena na teorii hromadné obsluhy, jsou zde popsány základní charakteristiky, základní modely a vztahy mezi nimi. Cílem této práce je analyzovat současný stav systému v multikině Cinestar, s. r. o., konkrétně na pražské pobočce na Andělu. Dále pak vybrat vhodnou četnost nabízení doplňkového prodeje tak, aby se netvořily dlouhé fronty a naopak, aby na pracovišti nebyli zaměstnanci, co nemají práci.

V této práci jsou dvě části. V teoretické části je podrobně popsána problematika systému hromadné obsluhy, základní charakteristiky a modely, které se zde vyskytují. V praktické části jsou pak tyto poznatky využity na konkrétní reálné modelové situaci. Na základě veškerých výpočtů jsou pak navržena řešení, která by v situaci byla nejlepší.

V závěru práce jsou navržena řešení, která by mohla pozitivně ovlivnit obsluhu a spokojenost zákazníků.

**Klíčová slova:** intenzita provozu, intenzita obsluhy, intenzita vstupu, kanály obsluhy, vstupní požadavky, režim fronty, doba čekání ve frontě, čekací prostor, systém

## **Cíl a metodika práce**

Cílem této práce je vyřešit problém s nabízením doplňkového prodeje v multikině Cinestar, s. r. o., konkrétně na pražské pobočce na Andělu. Provést analýzu aktuálního stavu a aplikovat na něj různé četnosti nabídky a dále pak vybrat četnost nabízení, která je vzhledem k vytíženosti obsluhy nejideálnější. Nabízení zákazníkům se projeví ve změně doby obsluhy. Pomocí interních dat od společnosti je možné zjistit návštěvnost kina a poté zjistit kolik zákazníků je potřeba obsloužit a jestli se při takovém provozu zvládne nabízet. Data byla poskytnuta vedením společnosti a jsou za období červenec 2014.

Tato práce se skládá ze dvou částí. V teoretické části je popsána problematika systémů hromadné obsluhy, základní charakteristiky, jednotlivé modely a vztahy mezi nimi.

V praktické části je podrobně zkoumán reálný problém modelu hromadné obsluhy. Ze získaných dat od společnosti, je možné zjistit počet návštěvníků, které bude potřeba na pokladně obsloužit. Z těchto údajů lze pomocí vzorečků uvedených v teoretické části

vypočítat základní charakteristiky daného systému. Celý den je rozdělen do časových intervalů, jelikož návštěvnost se hodinu od hodiny mění, tak aby údaje byly co nejpřesnější.

Z vypočítaných charakteristik je vybraná intenzita provozu a doba strávená zákazníkem v systému. Tyto údaje jsou dále znázorněny na grafu a komentovány s doporučením, jaká četnost nabízení je pro daný časový interval nejvhodnější. V případě, že v daný časový úsek je intenzita provozu nízká, je doporučeno zavřít alespoň jednu z pokladen. V opačném případě, pokud obsluha nestíhá nabízet každému zákazníkovi, je doporučeno nabízet méně nebo vůbec pro plynulou obsluhu se spokojenými zákazníky, kteří nemusí čekat dlouhou dobu ve frontě.

## **Výsledky**

V praktické části této práce byly vyhodnocovány scénáře, které se mohou během obsluhy zákazníků využít. V pracovním týdnu je při otevření kina otevřena pouze jedna pokladna, která obsluhu podle vypočítané doby obsluhy většinou nestíhá i bez nabídky zákazníkům. Směny jsou ovšem většinou plánované tak, aby při otevření kina byl na pokladně zkušený zaměstnanec, který obsluhu zvládne rychleji a dokáže si poradit s problémy. V kině se zaměstnanci stále mění, takže stálých zkušených zaměstnanců není mnoho. V případě, že se tvoří fronty, tak je vždy po ruce manažer, který může pomoci s prodejem a vše tak urychlit.

V tabulce č. 1 jsou vypočítané charakteristiky pro den pondělí a jedná se o situaci, kdy se doplňkový prodej nabízí každému zákazníkovi. Většinu dne intenzita provozu  $\rho$  nepřesáhne 80 %, takže nabízet každému se zvládne. Při otevření kina je ovšem intenzita vyšší a zákazník by v systému strávil přes 13 minut, takže nabídka se musí omezit a to i v čase po 19. hodině, kdy je intenzita také nad optimální hodnotou, takže by se mělo nabízet každému druhému. V některých časových intervalech je intenzita provozu dokonce tak malá, že by se měla nějaká pokladna uzavřít. Po 14. hodině je potřeba obsloužit pouze 12 zákazníků a na to by stačil pouze jeden zaměstnanec a intenzita obsluhy by i tak při nabízení každému byla 41 %.

**Tabulka 1 - základní charakteristiky – pondělí (nabídka každému zákazníkovi)**

Hodina	$\lambda$	Ts (min)	T (min)	T <sub>Q</sub> (min)	$\mu$	$\rho$ (%)	r	p <sub>0</sub>	L	L <sub>Q</sub>	c
13-14	25	2,04	13,61	11,57	29,41	85,01	0,85	0,15	5,67	4,82	1
14-15	12	2,04	2,13	0,09	29,41	20,40	0,41	0,66	0,43	0,018	2
15-16	29	2,04	2,13	0,09	29,41	32,87	0,99	0,37	1,03	0,043	3
16-17	15	2,04	2,05	0,01	29,41	17,00	0,51	0,60	0,51	0,003	3
17-18	52	2,04	2,60	0,56	29,41	58,94	1,77	0,15	2,26	0,49	3
18-19	32	2,04	2,16	0,12	29,41	36,27	1,09	0,33	1,15	0,06	3
19-20	76	2,04	5,72	3,68	29,41	86,14	2,58	0,04	7,24	4,66	3
20-21	58	2,04	2,90	0,86	29,41	65,74	1,97	0,12	2,80	0,83	3
21-22	22	2,04	2,37	0,33	29,41	37,40	0,75	0,46	0,87	0,12	2
22-23	9	2,04	2,94	0,90	29,41	30,60	0,31	0,69	0,44	0,14	1

Jedna z věcí, která na pokladnách hodně zdržuje, je vyplňování věrnostního programu, kdy zákazník musí vyplnit osobní údaje a vyplnění trvá přibližně minutu, ale někteří lidé se mohou zdržet i déle. Řešením by bylo, aby se věrnostní kartička pouze načetla a zákazník by veškerou aktivaci mohl provést doma přes internet v pohodlí domova. Zaměstnanci by se tak nemuseli zdržovat čekáním na formulář a pouze by podali potřebné informace a obsluha by byla plynulejší. Z vlastního pozorování je zřejmé, že by si pak i více lidí kartičku zařídilo, protože mnoho lidí odradí nutnost vyplňování formuláře, která by v tomto případě odpadla, a kino by mohlo získat více věrnějších návštěvníků.

Po většinu dne na pokladnách je intenzita provozu velice nízká, a proto je potřeba, aby se snížil počet zaměstnanců. Řešením by mohla být tzv. „multi směna“, která by mohla obstarávat vše. Zaměstnanec na multi směně by v případě front mohl vypomáhat a kdyby nebylo na pokladně co dělat, dělal by jinou činnost, která by byla zrovna potřeba.

V časových intervalech, kdy by se musela otevřít další pokladna, aby se mohl nabízet doplňkový prodej každému zákazníkovi, je nutno zvážit, jestli náklady na dalšího zaměstnance nejsou vyšší než očekávané výnosy. Bohužel přesné výnosy z přímé nabídky nelze vyčíslit, jelikož většina zákazníků na nabídku nezareaguje hned, ale až po nějakém uvážení, zda má o nabídku zájem. Nabídka zákazníkům má určitě smysl, ale pokud jsou dlouhé fronty, tak zákazník nemá chuť poslouchat doplňující informace, takže by bylo lepší nenabízet a ušetřené peníze za zaměstnance by se dali investovat například do další reklamy daných nabízených produktů.

## **Závěr**

Při výpočtech charakteristik bylo zjištěno, že téměř po celé dny je v kině intenzita provozu pod optimální hodnotou. V mnoha časových intervalech se tato hodnota pohybuje pod 60 %, takže zaměstnanci nejsou dostatečně využiti a stálo by za to jejich množství redukovat. Během dne se ovšem občas vyskytují situace, kdy je intenzita provozu nad 80 %, a proto je potřeba zvážit možnost otevření další pokladny nebo vynechat nabídku doplňkového prodeje. V pracovní dny je nejhorší situace při otevření kina, kdy je otevřena pouze jedna poklada, takže je potřeba počítat s případnou výpomocí.

V případě, že by se kino rozhodlo pro jednodušší způsob zakládání věrnostních kartiček, které dobu obsluhy také prodlužují, tak by mohl zbývat čas na nabídku od zaměstnanců, kteří by ušetřený čas z vyplňování formulářů mohli věnovat právě nabídce, která by se stíhala častěji.

## **Seznam vybraných zdrojů**

DÖMEOVÁ, Ludmila; BERÁNKOVÁ, Martina. Systémy hromadné obsluhy I. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, Katedra operační a systémové analýzy, 2004. 58 s. ISBN 80-213-1193-2.

HUŠEK, Roman; MAŇAS, Miroslav. Matematické modely v ekonomii. Praha: SNTL, 1989. Modelování systémů hromadné obsluhy, s. 287-332. ISBN 80-03-00098-X

JABLONSKÝ, Josef. Operační výzkum: Kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování. 3. vydání. Praha: PROFESSIONAL PUBLISHING, 2007. Modely hromadné obsluhy, s. 239-270. ISBN 978-80-86946-44-3.

ŠUBRT, Tomáš et al. Ekonomicko-matematické metody. Plzeň: Aleš Čeněk, 2011. Systém hromadné obsluhy, s. 320-335. ISBN 978-80-7380-345-2.