

PŘÍKLAD 2:

Stanovení výše storno poplatku - zájezdy

ZADÁNÍ:

Cestovní kancelář prodává zájezd za cenu 10 000 Kč.

Rozhoduje se, jaká výše storno poplatku na daný zájezd je pro ni nejvýhodnější. Rozhoduje se mezi hodnotami 20%, 40% a 70% ceny zájezdu.

Některé stornované zájezdy jsou prodány znovu za plnou cenu a ty, které zbudou, jsou zlevněny 3 dny před odjezdem o 15% (Last minute).

Z celkového počtu stornovaných zájezdů tedy bude:

- část prodána znovu za plnou cenu (v dostatečném časovém předstihu)
- část bude prodána se slevou (3 a méně dní před odcestováním)
- část zájezdů nebude podruhé prodána a místo zůstane neobsazeno.

Rozhodovací matice:

Jedná se o jednokriteriální rozhodování za podmínek rizika

Varianty: výše storno poplatků, tedy:

- 20% ceny jízdenky
- 40% ceny jízdenky
- 70% ceny jízdenky

Stavy okolí:

1) V první fázi:

- je zájezd prodán (s určitou pravděpodobností)
- nebo
- není prodán (s $ps_t = 100 - ps_t$ že je prodán).

2) Je-li zájezd prodán, pak:

- může být vrácen (s určitou ps_t),
- nemusí být vrácen (s $ps_t = 100 - ps_t$ že bude vrácen).

3) Je-li zájezd vrácen, pak bude následovat jedna z těchto situací:

- zájezd bude znovu prodán za plnou cenu (s určitou ps_t),
- zájezd bude znovu prodán se slevou 15 % (s $ps_t = 100 - ps_t$ prodeje za plnou cenu – ps_t že nebude podruhé prodán)
- zájezd nebude podruhé prodán (s $ps_t = 100 - ps_t$ prodeje za plnou cenu – ps_t prodeje se slevou)

Kriterium: Výnos

Výnosy za různých stavů okolí:

1) Zájezd prodán:

Výnos = cena zájezdu

- 2) Zájezd neprodán:
Výnos = 0
- 3) Zájezd je prodán a následně vrácen:
Výnos = storno poplatek
- 4) Zájezd je prodán a následně nebude vrácen:
Výnos = cena zájezdu
- 5) Zájezd je prodán, následně vrácen (stornován) a znovu prodán za plnou cenu:
Výnos = cena zájezdu + storno poplatek
- 6) Zájezd je prodán, vrácen (stornován) a podruhé prodán se slevou 15%:
Výnos = 85% ceny zájezdu + storno poplatek
- 7) Zájezd je prodán, vrácen (stornován), ale podruhé již prodán není:
Výnos = storno poplatek

Matice udává výši výnosů při různé výši storno poplatku při nastání určitého stavu:

Storno poplatek	1. fáze		2. fáze		3. fáze		
	Zájezd prodán	Zájezd neprodán	Zájezd prodán a vrácen	Zájezd prodán a nevrácen	Zájezd prodán, stornován a znovu prodán za plnou cenu	Zájezd prodán, stornován a znovu prodán se slevou 15%	Zájezd prodán, stornován a znovu neprodán
20%	10 000 Kč	0 Kč	2 000 Kč	10 000 Kč	12 000 Kč	10 500 Kč	2 000 Kč
40%	10 000 Kč	0 Kč	4 000 Kč	10 000 Kč	14 000 Kč	12 500 Kč	4 000 Kč
70%	10 000 Kč	0 Kč	7 000 Kč	10 000 Kč	17 000 Kč	15 500 Kč	7 000 Kč

Následující tabulka ukazuje pravděpodobnosti pro jednotlivé stavy a výše storno poplatků:

Sloupec 1: Pst, že bude zájezd prodán poprvé, se snižuje úměrně výši storno poplatku.

Sloupec 2: Pst. vrácení zájezdu, resp. kolik jízdenek ze sta se cestovní kanceláři při daném storno poplatku vrátí. S vyšším storno poplatkem roste motivace zákazníka jízdenku nevracet, klesá tedy pst. vrácení.

Sloupec 3: Pst., že bude stornovaný zájezd prodán podruhé za plnou cenu, je stejná jako pst., že jej prodají poprvé. Časové období zde může být dostatečně dlouhé a není tedy důvod, aby se pravděpodobnosti opětného prodeje snižovaly.

Sloupec 4: V dalším sloupci definujeme pravděpodobnosti, že se jízdenka prodá již velmi krátkou dobu před uskutečněním zájezdu (3 a méně dní před odcestováním), ale se slevou 15% z ceny zájezdu. Psti, že bude zájezd prodán 3 a méně dnů před odcestováním by byly při plné ceně zájezdu velmi nízké, je tedy třeba stimulovat zákazníky slevou, která psti zvýší.

Pravděpodobnosti pro jednotlivé stavy a výše storno poplatků:

	1	2	3	4	5
Výše storno poplatku	Zájezd prodán poprvé	Zájezd vrácen	Zájezd prodán podruhé za plnou cenu	Zájezd prodán podruhé se slevou	Zájezd podruhé neprodán
V1: 20% ceny jízdenky	97%	8%	97%	2%	1%
V2: 40% ceny jízdenky	90%	5%	90%	8%	2%
V3: 70% ceny jízdenky	80%	2%	80%	17%	3%

Následující matice udává výši výnosů při daném stavu vynásobenou příslušnými pravděpodobnostmi:

Storno poplatek	1.fáze		2.fáze	
	Zájezd prodán	Zájezd neprodán	Zájezd prodán a vrácen	Zájezd prodán a nevrácen
20% ceny zájezdu	$10\ 000 * 0,97$	$0 * 0,03$	$2\ 000 * 0,97 * 0,08$	$10\ 000 * 0,97 * 0,92$
40% ceny zájezdu	$10\ 000 * 0,9$	$0 * 0,1$	$4\ 000 * 0,9 * 0,05$	$10\ 000 * 0,9 * 0,95$
70% ceny zájezdu	$10\ 000 * 0,8$	$0 * 0,2$	$7\ 000 * 0,8 * 0,02$	$10\ 000 * 0,8 * 0,98$

Storno poplatek	3.fáze		
	Zájezd prodán, stornován a znovu prodán za plnou cenu	Zájezd prodán, stornován a znovu prodán se slevou	Zájezd prodán, stornován a znovu neprodán
20% ceny zájezdu	$12\ 000 * 0,97 * 0,08 * 0,97$	$10\ 500 * 0,97 * 0,08 * 0,02$	$2\ 000 * 0,97 * 0,08 * 0,01$
40% ceny zájezdu	$14\ 000 * 0,9 * 0,05 * 0,9$	$12\ 500 * 0,9 * 0,05 * 0,08$	$4\ 000 * 0,9 * 0,05 * 0,02$
70% ceny zájezdu	$17\ 000 * 0,8 * 0,02 * 0,8$	$15\ 500 * 0,8 * 0,02 * 0,17$	$7\ 000 * 0,8 * 0,02 * 0,03$

Bayesovo pravidlo:

Pro rozhodnutí jsou důležité jen konečné stavy okolí:

Všechny možné konečné stavy okolí:

1. Zájezd neprodán.
2. Zájezd prodán a nevrácen.
3. Zájezd prodán, stornován a znovu prodán za plnou cenu.
4. Zájezd prodán, stornován a znovu prodán se slevou.
5. Zájezd prodán, stornován a znovu neprodán.

Varianty Výše storno poplatku	Zájezd neprodán	Zájezd prodán a nevrácen
	Výnos * psti	Výnos * psti
V1: 20%	$0 * 0,03 = 0$	$10\ 000 * 0,97 * 0,92 = 8924$
V2: 40%	$0 * 0,1 = 0$	$10\ 000 * 0,9 * 0,95 = 8550$
V3: 70%	$0 * 0,2 = 0$	$10\ 000 * 0,8 * 0,98 = 7840$

Varianty Výše storno poplatku	Zájezd prodán, stornován a znovu prodán za plnou cenu	Zájezd prodán, stornován a znovu prodán se slevou	Zájezd prodán, stornován a znovu neprodán
V1: 20%	$12\ 000 * 0,97 * 0,08 * 0,97 = 903,3$	$10\ 500 * 0,97 * 0,08 * 0,02 = 16,3$	$2\ 000 * 0,97 * 0,08 * 0,01 = 1,6$
V2: 40%	$14\ 000 * 0,9 * 0,05 * 0,9 = 567$	$12\ 500 * 0,9 * 0,05 * 0,08 = 45$	$4\ 000 * 0,9 * 0,05 * 0,02 = 3,6$
V3: 70%	$17\ 000 * 0,8 * 0,02 * 0,8 = 217,6$	$15\ 500 * 0,8 * 0,02 * 0,17 = 42,2$	$7\ 000 * 0,8 * 0,02 * 0,03 = 3,4$

Sečteme hodnoty v řádcích pro stejné výše storno poplatků, nejvyšší hodnota nám stanoví nejvýhodnější variantu.

Součet:

$$\mathbf{V1: 0 + 8924 + 903,3 + 16,3 + 1,6 = \underline{9845,2}}$$

$$\mathbf{V2: 0 + 8550 + 567 + 45 + 3,6 = 9165,6}$$

$$\mathbf{V3: 0 + 7840 + 217,6 + 42,2 + 3,4 = 8103,2}$$

ŘEŠENÍ:

Nejvýhodněji se jeví varianta V1, za daných pravděpodobností se tedy cestovní kanceláři vyplátí stanovit storno poplatek na zájezd ve výši 20% ceny jízdenky.