

1)

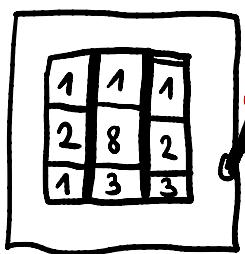
0	0	0
1	1	1
:	:	:
8	8	8

linie



(a b c)
(d e f)
(g h i)

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$$
 (a e i)
(g e c)

výhernost 95% (RTP - Return To Player = $\frac{\text{hits.prize}}{\text{cycle.bet}}$)

Určitě existuje nějaké obecné řešení se spoustou matic a parametrů, ale kvůli osobním preferencím a názornosti zpracuji pomocí Excel tabulky

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Výherních lajn	5		Cena Sázky	1		BONUS HRA											
2							MIN	100										
3							MAX	500										
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		

① Sekce pro zadání parametrů hry

② Tabulka popisující samotné válce (počet každého symbolu na daném válci)
Cyklus znací všechny možné kombinace válci

③ Tabulka „Hitů“ určuje počet výherních kombinací pro daný symbol, přičemž hity obsahující 1 a 2 divoké symboly jsou uvedeny zvlášť, neboť mají vyšší výhru

Počet hitů symbolu je počítán jako $N_{\text{válec}1} \cdot N_{\text{válec}2} \cdot N_{\text{válec}3} \cdot \text{Počet-linií}$, kdy N značí počet daného symbolu na daném válci.

Charakter linií nás z matematického hlediska příliš netrápi, zajímá nás pouze jejich počet, jelikož počet hitů se zvyšuje lineárně s počtem linií.

Hity s 1 divokým symbolem počítáme jako $\text{Počet-linií} \cdot \sum_{v=1}^3 N_v \cdot N_{v+1} \cdot W_{v+2}$, kdy část značí sumu rozdílených kombinací počtu symbolu (ze 2 válců) a počtu divokých symbolů (z válce třetího). Tak dostaneme počet všech kombinací výhry, kdy je divoký symbol zastoupen právě jednou. Suma je poté vynásobena počtem linií pro uvážení všech výherních pozic pro tyto kombinace.

Hity s 2 divokými symboly jsou počítány obdobně, ale jedno N nahrazeno W ...

Sloupec „Hodnota“ pouze udává hodnotu výhry pro odpovídající symbol, přičemž hodnota výhry divokého symbolu (bonusové hry) se uvažuje jako průměr mezi MIN a MAX hodnotou z sekce ①

④ Tabulka výhernosti (RTP) pro každou výherní kombinaci symbolů, kdy RTP se počítá dle: $RTP = \frac{\text{hity} \cdot \text{výhra}}{\text{cyklus} \cdot \text{cena}}$

Dílčí RTP jsou poté sesumovány do celkového RTP hry

Toto RTP má být $95 \pm 1\%$, přičemž zastoupení RTP základní hry oproti RTP bonusu má být 80/20 (k znázornění toho slouží buňky upravo)

S touto tabulkou lze nyní upravovat zastoupení symbolů na válcích (popř. skóre bonusu hry či cenu sázky) dokud nebudou hodnoty RTP odpovídat hodnotám žádaným.

Řešení

Výherních lajn	5	Cena Sázky	2	BONUS HRA			RTP				ZASTOUPENÍ		
Symbol	Válec 1	Válec 2	Válec 3	0 Wild	1 Wild	2 Wild	Hodnota	0 Wild	1 Wild	2 Wild	TOTAL	Základní hra	Bonusová hra
0	9	9	8	3240	1125	130	2	7,78%	5,40%	1,25%	14,43%	80,00%	20,00%
1	6	6	6	1080	540	90	2	2,59%	2,59%	0,86%	6,05%		
2	4	4	4	320	240	60	5	1,92%	2,88%	1,44%	6,24%		
3	4	4	4	320	240	60	5	1,92%	2,88%	1,44%	6,24%		
4	4	4	4	320	240	60	10	3,84%	5,76%	2,88%	12,48%		
5	3	3	3	135	135	45	10	1,62%	3,24%	2,16%	7,02%		
6	2	2	2	40	60	30	20	0,96%	2,88%	2,88%	6,72%		
7	2	2	2	40	60	30	50	2,40%	7,20%	7,20%	16,81%		
8	1	1	1	5			3165	19,00%			SUM 95,00%		
SUMA	35	35	34										
Cyklus	41650												

Řešením je tabulka zastoupení symbolů

$$2) \text{ hit frekvence} = \frac{\text{hity}}{\text{cyklus}} \cdot 100 [\%]$$

tabulka frekvencí hitů pro dřívější válce
(uvažuje hit na libovolné linii, pro frekvenci jedné linie by stačilo vydělit počtem linii)

Frekvence hitů		
0 Wild	1 Wild	2 Wild
7,78%	2,70%	0,31%
2,59%	1,30%	0,22%
0,77%	0,58%	0,14%
0,77%	0,58%	0,14%
0,77%	0,58%	0,14%
0,32%	0,32%	0,11%
0,10%	0,14%	0,072%
0,10%	0,14%	0,072%
0,012%		

3) Pravděpodobnostní rozdělení výher bonusové hry:

- z matematického hlediska by na něm **nemělo záležet** (pokud zůstane **průměrná výhra** na požadované hodnotě)
- RTP se nemění při změně rozložení hodnot, uvažuje totiž průměrnou hodnotu (zákon velkých čísel)

Pravděpodobnostní výskyt bonusové hry:

- odpovídá hit frekvenci pro divoký symbol → v případě výše dané tabulky $\neq 0,012\%$