

Zadání 1.

Úkolem investora je investovat částku 1 000 000 EUR tak, aby diverzifikace portfolia byla optimální z hlediska jeho vyváženosti jeho výnosu a rizika investice. To znamená, že potřebuje rozhodnout, které tituly a v jakých objemech nakoupit z potenciálního investičního souboru 5 titulů. Údaje jsou následující:

Titul	Rok				
	1989	1990	1991	1992	1993
AEG	8,5	6,2	8,4	7,4	9,3
Contigas	11	6,5	4,4	5,2	4,6
Hoechst	9,5	10,2	5,2	2,2	3,1
Sixt	7,7	8,2	8,1	7,3	6,4
VGT	5,5	6,1	6,1	7,4	8,1
(výnos/kurz) * 100					

Zadané vstupní hodnoty :

t = 5 let

M = 1 000 000 EUR

$\kappa = 1/2$

v_{ij} - hodnoty uvedené v tabulce

Řešení

Optimální řešení rozdělení investice při zadaných údajích je dáno následující rovnicí :

$$(1 - \kappa) \frac{1}{W} \sum_{i=1}^n m_i x_i - \kappa \frac{1}{w} \sum_{i=1}^n s_i x_i^2 \rightarrow 0$$

V případě maximalizace zisku a minimalizace rizika vypadá rovnice dle teorie takto :

$$(1 - \kappa) \frac{1}{W} \sum_{i=1}^n m_i x_i - \kappa \frac{1}{w} \sum_{i=1}^n s_i x_i^2 \rightarrow \max$$

Hodnoty potřebné pro výpočet :

m_i - průměrný výnos konkrétního titulu akcií za 5 let

s_i - míra rizika investice do konkrétního titulu akcií

W - maximální výnos investice při zanedbání rizika

w - výnos investice při minimálním riziku

Hledaná hodnota:

x_i - částka, kterou budeme investovat do konkrétního titulu akcií tak, abychom při zadaných parametrech získali maximální zisk

1. Výpočet průměrného výnosu a míry rizika akcií

průměrný výnos : $m_i = \frac{1}{t} \sum_{j=1}^t v_{ij}$

míra rizika : $s_i = \frac{1}{t} \sum_{j=1}^t (v_{ij} - m_i)^2$

2. Optimalizace portfolia na maximální zisk při zanedbání rizika - výpočet "W"

$m_1x_1 + \dots + m_nx_n \rightarrow \max$ za podmínky $x_1 + \dots + x_n = M$, $x_1, \dots, x_n \geq 0$

3. Optimalizace portfolia na minimální riziko - výpočet "w"

$s_1x_1^2 + \dots + s_nx_n^2 \rightarrow \min$ za podmínky $x_1 + \dots + x_n = M$, $x_1, \dots, x_n \geq 0$

	s_i	x_i	M	w
AEG				
Contigas				
Hoechst				
Sixt				
VGT				

4. Výpočet optimálního rozdělení investice

$(1 - \kappa) \frac{1}{W} \sum_{i=1}^n m_i x_i - \kappa \frac{1}{w} \sum_{i=1}^n s_i x_i^2 \rightarrow 0$

$x_1 + \dots + x_n = M$

$x_1, \dots, x_n \geq 0$

	m_i	s_i	M	κ	W	w
AEG						
Contigas						
Hoechst						
Sixt						
VGT						

Zadání 2.

Investor má zájem investovat 1 000 000 EUR a současně restrukturalizovat již vlastněné portfolio tak, aby bylo optimální z hlediska koeficientu opatrnosti ($\kappa = 1/2$).

Hodnoty potřebné pro výpočet :

x_i - částka získaná prodejem akcií titulu i

y_i - částka investovaná za účelem koupě akcií titulu i

z_i - hodnota akcií titulu i po transakci

u_i - současná hodnota vlastněných akcií titulu i

* výpočet je téměř stejný jako v předchozím případě, položka x_i je ovšem nyní nahrazena položkou z_i ($z_i = u_i - y_i + x_i$)

Hodnoty vlastněného portfolia (vztaheno na 1 EUR):

AEG	Contigas	Hoechst	Sixt	VGT
0	300000	650000	0	410000