

Ryzyko inwestycji. Optymalny portfel ze względu na VaR i ES.

prezentacja nr 2

Damian Guzek
Mateusz Cielesz

13 grudnia 2018

	UPS	DHL
mediana	-0.6875	-1.78
średnia	-0.6472	-0.5494
wariancja	24.1233	30.7366
odchylenie	4.9116	5.5441
skośność	0.3368	0.6836
kurtoza	0.4379	0.1666
rozkład	normalny	lognormalny

	beta	kappa	p-value
Skośność	0.8549849	8.5498487	0.0733906
Kurtoza	9.3777127	1.3339646	0.1822155

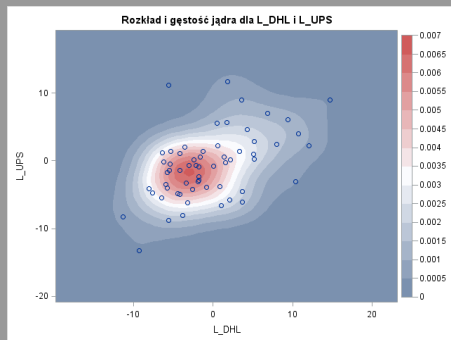
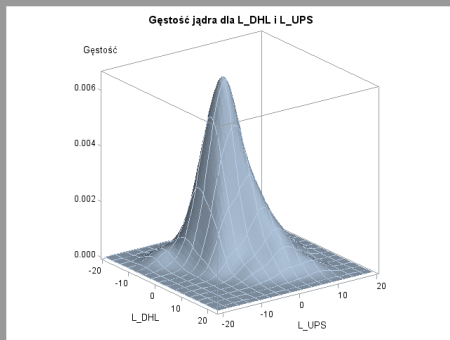
$$\Sigma = \begin{bmatrix} 30.224914 & 13.549753 \\ 13.549753 & 23.721028 \end{bmatrix}$$

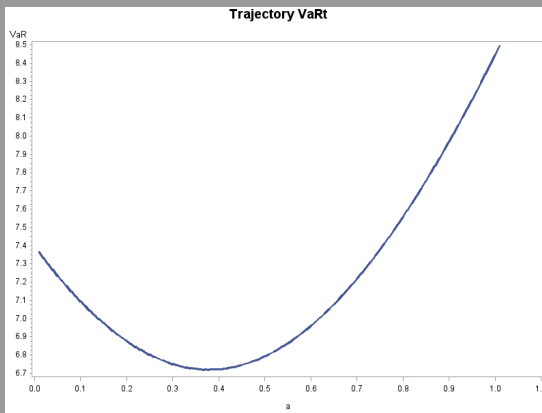
$$\bar{\mu} = [-0.5494550, -0.6472333]$$

Kernel Density Estimation



Jądrowa estymacja gęstości (KDE)





Rysunek: wykres wartości zagrożonej ryzykiem

Wartość VaR najmniejsza dla $a=0.38$, czyli optymalnie:
 $0.38 \cdot \text{DHL} + 0.62 \cdot \text{UPS}$

Wyestymowany parametr i kryteria dopasowania

	Gumbel	Frank	Clayton	T
θ	1.5586	3.7621	0.9117	.
AIC	-16.1947	-16.1198	-15.1919	-16.1191
LOG	9.0973	9.0599	8.5960	9.1095
SBC	-14.1003	-14.0255	-13.0976	-12.0304

Kopuła Gumbela

Procedura COPULA

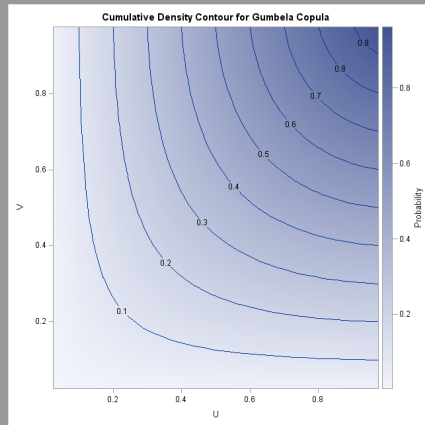
Podsumowanie dopasowania modelu

Liczba obserwacji	60
Zbiór	WORK.LACZNA
Typ kopuły	Gumbel
Log. wiarygodności	9.09733
Maksymalna wartość bezwzględna z gradientu	1.68099E-7
Liczba iteracji	2
Metoda optymalizacji	Newtona-Raphsona
AIC	-16.19465
SBC	-14.10031

Algorytm osiągnął zbieżność.

Oceny parametrów

Parametr	Ocena	Błąd standardowy	Wartość t	Przybl. pr. > t
theta	1.558604	0.163332	9.54	<.0001



Kopuła Franka

Procedura COPULA

Podsumowanie dopasowania modelu

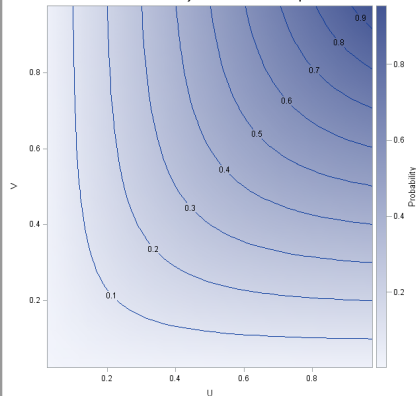
Liczba obserwacji	60
Zbiór	WORK.LACZNA
Typ kopuły	Frank
Log. wiarygodności	9.05991
Maksymalna wartość bezwzględna z gradientu	5.346E-10
Liczba iteracji	2
Metoda optymalizacji	Newtona-Raphsona
AIC	-16.11981
SBC	-14.02547

Algorytm osiągnął zbieżność.

Oceny parametrów

Parametr	Ocena	Błąd standardowy	Wartość t	Przybl. pr. > t
theta	3.762083	0.892583	4.21	<.0001

Cumulative Density Contour for Franka Copula



Kopuła Claytona

Procedura COPULA

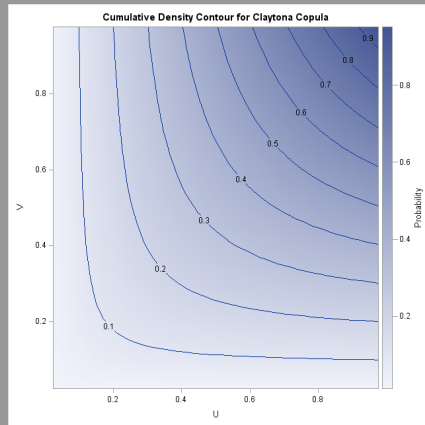
Podsumowanie dopasowania modelu

Liczba obserwacji	60
Zbiór	WORK.LACZNA
Typ kopuły	Clayton
Log. wiarygodności	8.59595
Maksymalna wartość bezwzględna z gradientu	1.68228E-8
Liczba iteracji	3
Metoda optymalizacji	Newtona-Raphsona
AIC	-15.19190
SBC	-13.09755

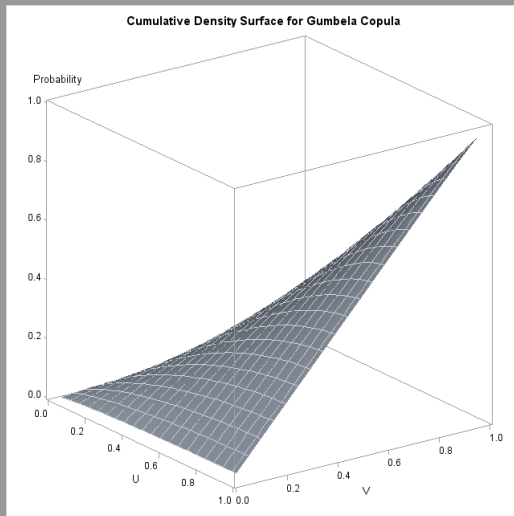
Algorytm osiągnął zbieżność.

Oceny parametrów

Parametr	Ocena	Błąd standardowy	Wartość t	Przybl. pr. > t
theta	0.911681	0.246168	3.70	0.0002



Kopuła Gumbela - najlepsze dopasowanie



Wartości miar ryzyka dla portfeli



α	$Var_{0,95}(P_\alpha)$	$ES_{0,95}(P_\alpha)$
0	7.381702	12.7650045
0.1	7.226765	13.1433441
0.2	7.260811	13.7320243
0.3	7.40701	14.4165231
0.4	7.43895	15.1961351
0.5	7.63643	16.0184224
0.6	7.89369	16.9013659
0.7	8.28164	17.8541058
0.8	8.71052	18.8815116
0.9	9.36835	19.9465436
1	9.86587	21.0293143