

Univerzita Pardubice
Fakulta elektrotechniky a informatiky

Zpracování dat pro předmět NMAST

Bc. Jiří Novotný

Semestrální práce

2020

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| Seznam obrázků | 3 |
| Seznam tabulek | 4 |
| Úvod | 5 |
| 1 Popisná statistika | 6 |
| 2 Základní grafy | 7 |
| 2.1 Histogram | 7 |
| 2.2 Boxplot | 8 |
| 2.3 Bodový graf | 9 |
| 2.4 Hexbin | 10 |
| 2.5 3D graf | 11 |
| 2.6 Chernoff faces | 12 |
| 3 Korelace | 13 |
| 3.1 Korelační matice | 13 |
| 3.2 Bodové grafy hodnot z korelační matice | 14 |
| 4 Testování v kontingenčních tabulkách | 15 |
| 4.1 Chí kvadrát test | 15 |
| 5 Závěr | 16 |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Histogram měny s maximální hodnotou šikomosti | 7 |
| 2 | Histogram měny s minimální hodnotou šikomosti | 8 |
| 3 | Boxplot graf pro první dvě měny | 8 |
| 4 | Bodový graf měny s maximální hodnotou šikomosti | 9 |
| 5 | Bodový graf měny s minimální hodnotou šikomosti | 9 |
| 6 | Hexbin graf měny s maximální hodnotou šikomosti | 10 |
| 7 | Hexbin graf měny s minimální hodnotou šikomosti | 10 |
| 8 | 3D graf graf měny s maximální hodnotou šikomosti | 11 |
| 9 | 3D graf graf měny s minimální hodnotou šikomosti | 11 |
| 10 | Chernoff faces graf tabulky popisné statistiky | 12 |
| 11 | Bodový graf maximální hodnoty v korelační matici | 14 |
| 12 | Bodový graf minimální hodnoty v korelační matici | 14 |

SEZNAM TABULEK

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Části popisné statistiky aplikované na data | 6 |
| 2 | Korelační matice | 13 |

ÚVOD

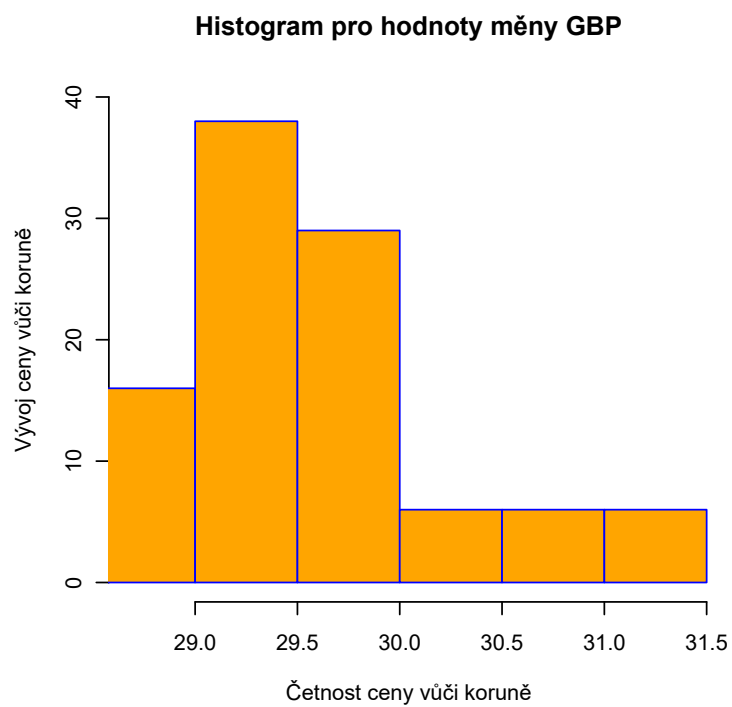
1 POPISNÁ STATISTIKA

| | USD | GBP | CHF | EUR | BRL | ILS | CAD | MXN | BGN | RON |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| prumer | 23.29 | 29.60 | 24.87 | 26.64 | 4.34 | 6.76 | 17.26 | 1.04 | 13.62 | 5.50 |
| modus | 23.59 | 29.36 | 24.28 | 26.68 | 4.40 | 6.81 | 17.13 | 1.01 | 13.81 | 5.51 |
| median | 23.39 | 29.47 | 24.80 | 26.64 | 4.37 | 6.78 | 17.29 | 1.04 | 13.62 | 5.50 |
| max | 25.55 | 31.40 | 26.24 | 27.61 | 4.84 | 7.25 | 18.23 | 1.11 | 14.11 | 5.71 |
| min | 21.88 | 28.69 | 24.13 | 26.06 | 3.92 | 6.43 | 16.46 | 0.98 | 13.32 | 5.38 |
| skewness | 0.51 | 1.07 | 0.84 | 0.64 | 0.02 | 0.41 | 0.18 | 0.03 | 0.64 | 0.79 |
| kurtosis | -0.82 | 0.40 | -0.02 | -0.13 | -0.37 | -0.89 | -0.90 | -0.82 | -0.14 | 0.08 |
| deviation | 1.05 | 0.65 | 0.55 | 0.40 | 0.20 | 0.22 | 0.44 | 0.03 | 0.20 | 0.08 |
| interquartile | 1.48 | 0.71 | 0.68 | 0.52 | 0.26 | 0.32 | 0.68 | 0.05 | 0.27 | 0.10 |

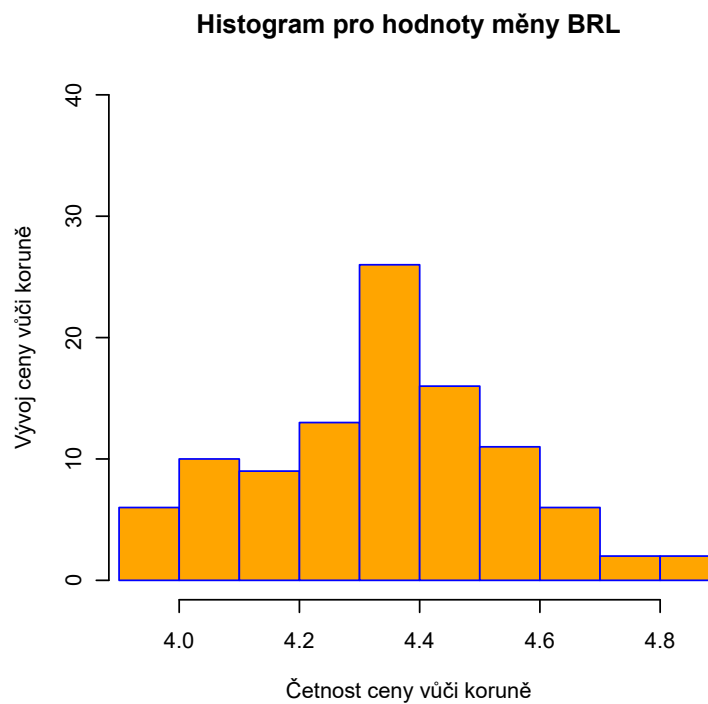
Tabulka 1: Části popisné statistiky aplikované na data

2 ZÁKLADNÍ GRAFY

2.1 Histogram

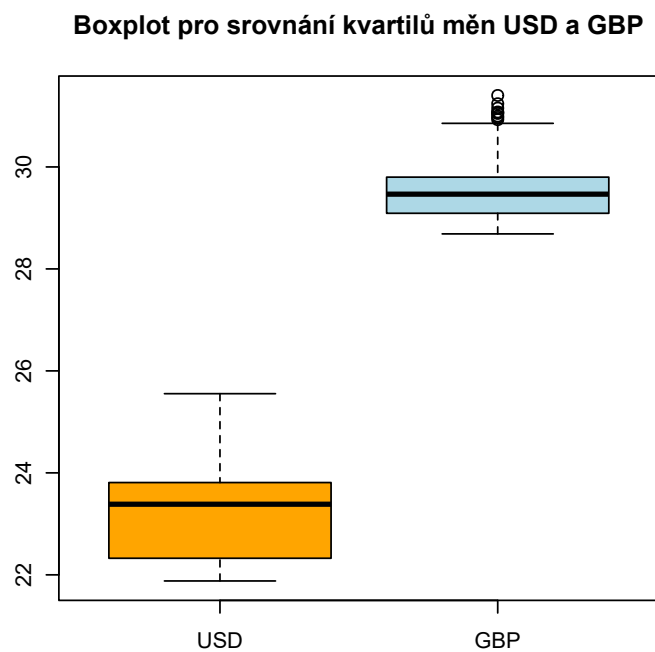


Obrázek 1: Histogram měny s maximální hodnotou šikomosti



Obrázek 2: Histogram měny s minimální hodnotou šikomosti

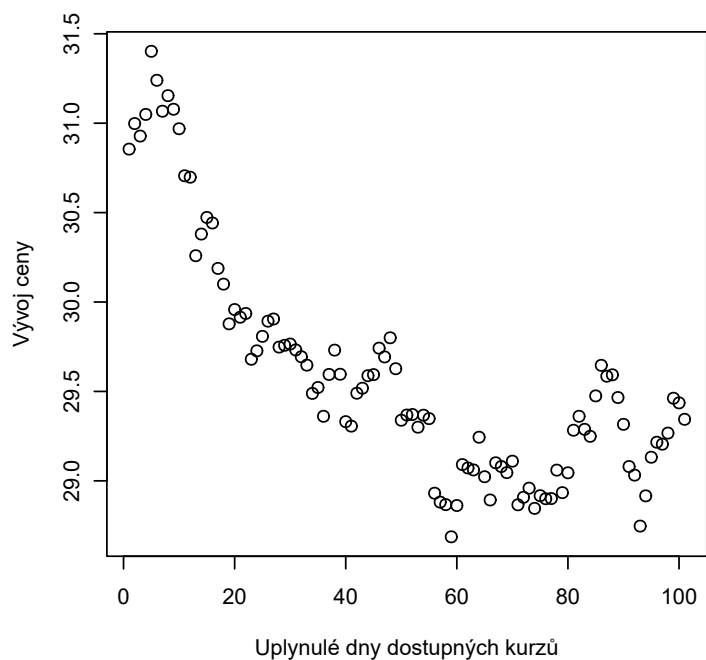
2.2 Boxplot



Obrázek 3: Boxplot graf pro první dvě měny

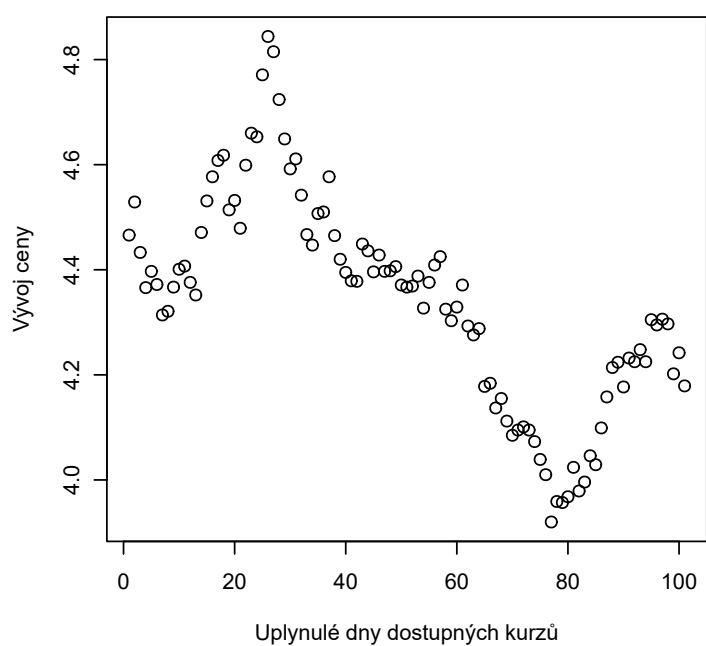
2.3 Bodový graf

Bodový graf vývoje ceny v čase pro hodnoty měny GBP



Obrázek 4: Bodový graf měny s maximální hodnotou šikomosti

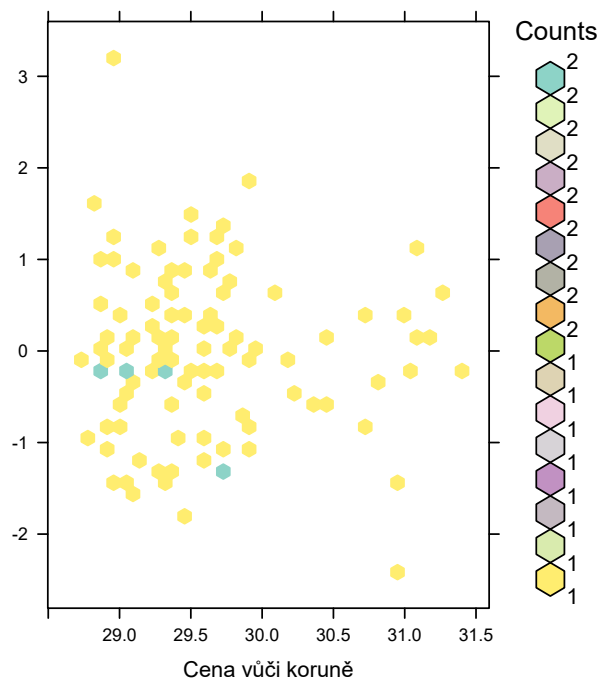
Bodový graf vývoje ceny v čase pro hodnoty měny BRL



Obrázek 5: Bodový graf měny s minimální hodnotou šikomosti

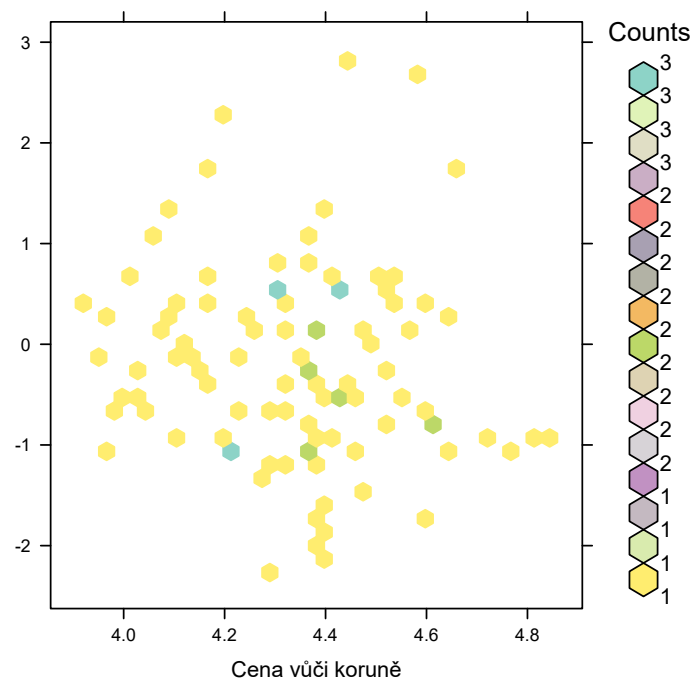
2.4 Hexbin

Graf kurzů, které jsou stejné pro měnu GBP



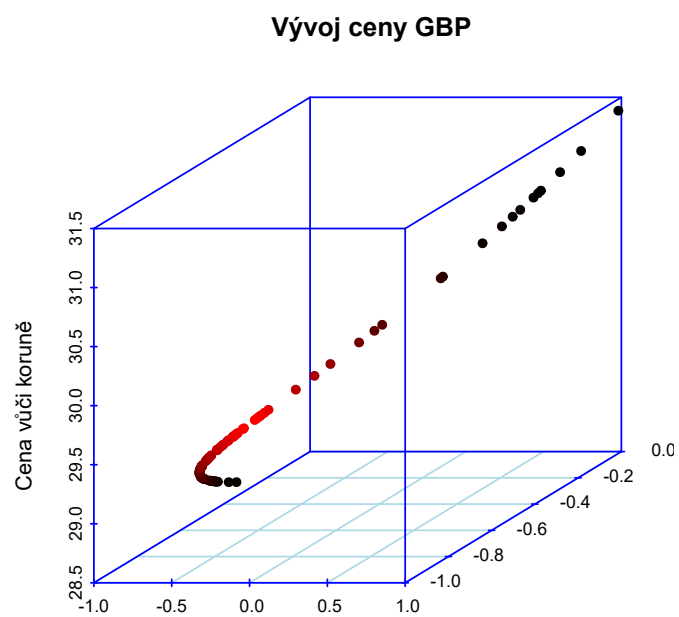
Obrázek 6: Hexbin graf měny s maximální hodnotou šikomosti

Graf kurzů, které jsou stejné pro měnu BRL

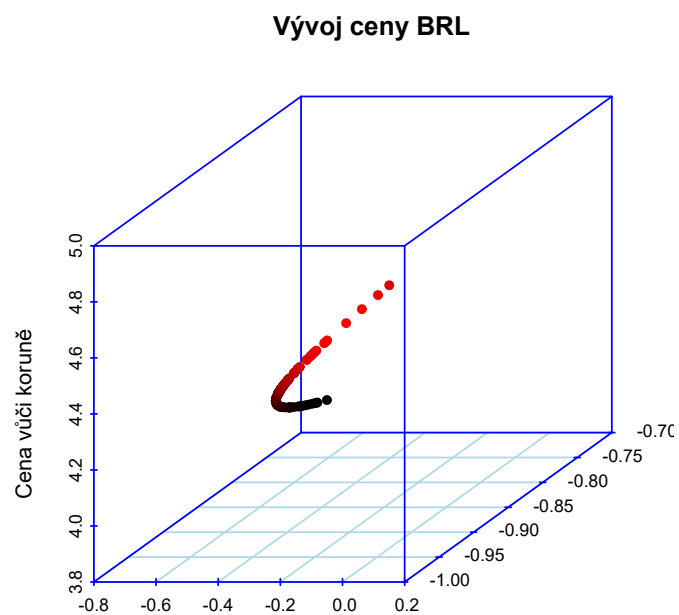


Obrázek 7: Hexbin graf měny s minimální hodnotou šikomosti

2.5 3D graf



Obrázek 8: 3D graf graf měny s maximální hodnotou šikomosti

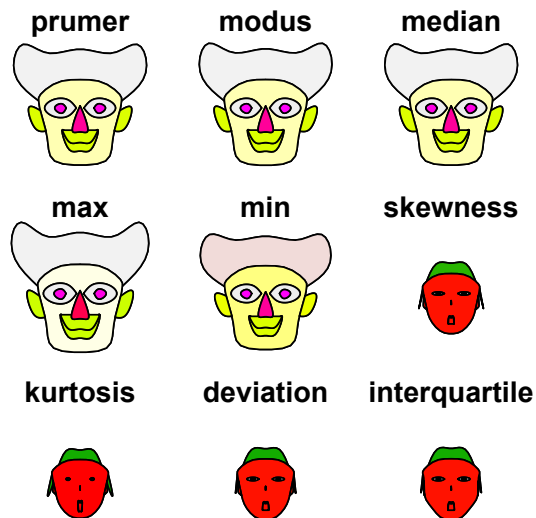


Obrázek 9: 3D graf graf měny s minimální hodnotou šikomosti

2.6 Chernoff faces

effect of variables:

| modified item | Var |
|---------------------|---------|
| "height of face | " "USD" |
| "width of face | " "GBP" |
| "structure of face" | "CHF" |
| "height of mouth | " "EUR" |
| "width of mouth | " "BRL" |
| "smiling | " "ILS" |
| "height of eyes | " "CAD" |
| "width of eyes | " "MXN" |
| "height of hair | " "BGN" |
| "width of hair | " "RON" |
| "style of hair | " "USD" |
| "height of nose | " "GBP" |
| "width of nose | " "CHF" |
| "width of ear | " "EUR" |
| "height of ear | " "BRL" |



Obrázek 10: Chernoff faces graf tabulky popisné statistiky

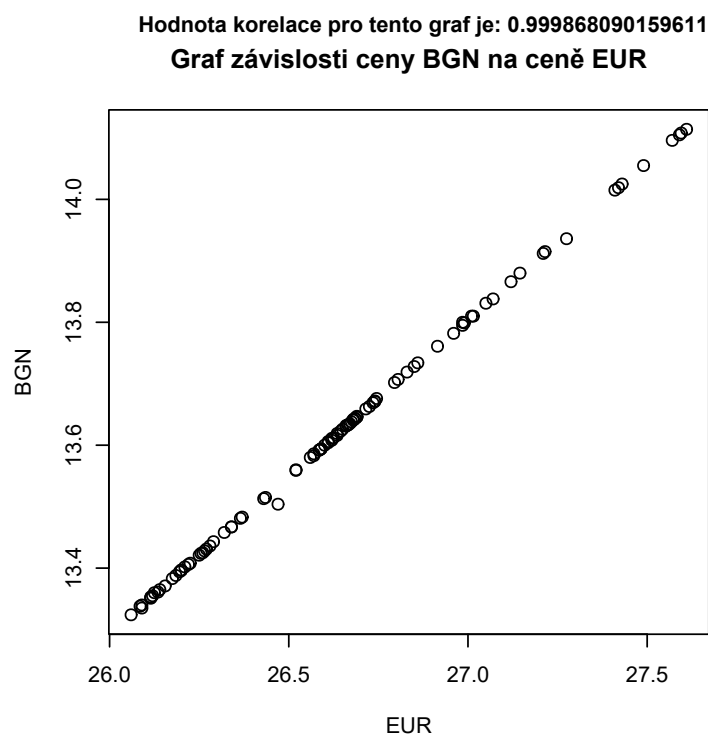
3 KORELACE

3.1 Korelační matice

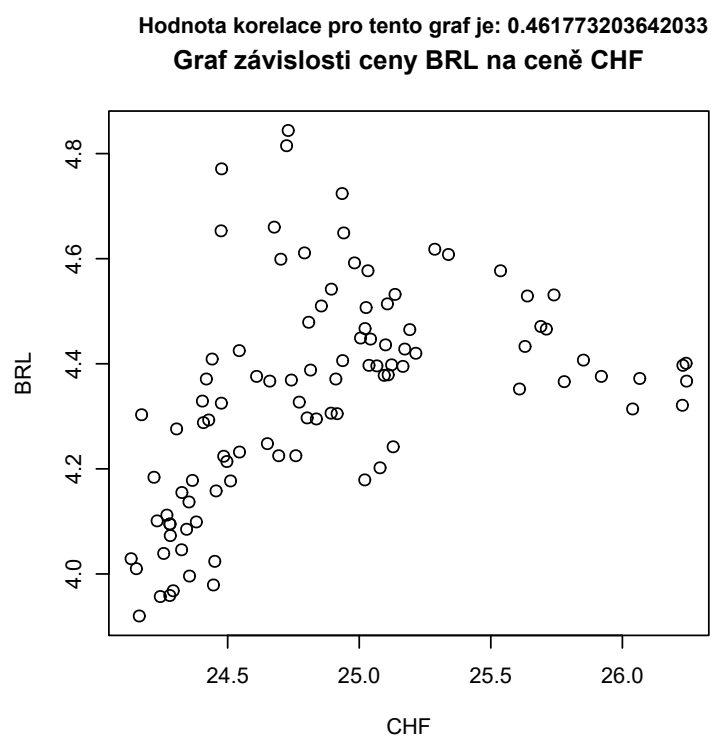
| | USD | GBP | CHF | EUR | BRL | ILS | CAD |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| USD | 1.0000000 | 0.9107230 | 0.9460180 | 0.9179658 | 0.6392782 | 0.9883873 | 0.9626825 |
| GBP | 0.9107230 | 1.0000000 | 0.8948676 | 0.8658716 | 0.4673841 | 0.9088316 | 0.8908392 |
| CHF | 0.9460180 | 0.8948676 | 1.0000000 | 0.9692083 | 0.4617732 | 0.9327882 | 0.9217226 |
| EUR | 0.9179658 | 0.8658716 | 0.9692083 | 1.0000000 | 0.5020093 | 0.9016465 | 0.9312468 |
| BRL | 0.6392782 | 0.4673841 | 0.4617732 | 0.5020093 | 1.0000000 | 0.6334782 | 0.6587888 |
| ILS | 0.9883873 | 0.9088316 | 0.9327882 | 0.9016465 | 0.6334782 | 1.0000000 | 0.9636070 |
| CAD | 0.9626825 | 0.8908392 | 0.9217226 | 0.9312468 | 0.6587888 | 0.9636070 | 1.0000000 |
| MXN | 0.6587680 | 0.5420454 | 0.5987799 | 0.7068223 | 0.7230531 | 0.6424965 | 0.7797695 |
| BGN | 0.9186576 | 0.8658093 | 0.9696949 | 0.9998681 | 0.5025878 | 0.9021541 | 0.9312349 |
| RON | 0.9480076 | 0.9012998 | 0.9807330 | 0.9928694 | 0.5247833 | 0.9318752 | 0.9408933 |
| | MXN | BGN | RON | | | | |
| USD | 0.6587680 | 0.9186576 | 0.9480076 | | | | |
| GBP | 0.5420454 | 0.8658093 | 0.9012998 | | | | |
| CHF | 0.5987799 | 0.9696949 | 0.9807330 | | | | |
| EUR | 0.7068223 | 0.9998681 | 0.9928694 | | | | |
| BRL | 0.7230531 | 0.5025878 | 0.5247833 | | | | |
| ILS | 0.6424965 | 0.9021541 | 0.9318752 | | | | |
| CAD | 0.7797695 | 0.9312349 | 0.9408933 | | | | |
| MXN | 1.0000000 | 0.7060044 | 0.6736579 | | | | |
| BGN | 0.7060044 | 1.0000000 | 0.9931094 | | | | |
| RON | 0.6736579 | 0.9931094 | 1.0000000 | | | | |

Tabulka 2: Korelační matice

3.2 Bodové grafy hodnot z korelační matice



Obrázek 11: Bodový graf maximální hodnoty v korelační matici



Obrázek 12: Bodový graf minimální hodnoty v korelační matici

4 TESTOVÁNÍ V KONTINGENČNÍCH TABULKÁCH

4.1 Chí kvadrát test

Chi-squared test for given probabilities

```
data: smoke.freq
```

```
X-squared = 24.076, df = 3, p-value = 2.408e-05
```

Pearson's Chi-squared test

```
data: kontTab
```

```
X-squared = 13.062, df = 6, p-value = 0.04206
```

Pearson's Chi-squared test

```
data: kontTabSpojena
```

```
X-squared = 9.7686, df = 3, p-value = 0.02064
```

5 ZÁVĚR