



Studium magisterskie

Kierunek: Analiza danych — Big Data

Imię i nazwisko autora: Katarzyna Zatorska

Nr albumu: 115953

Zużycie energii elektrycznej w pandemii COVID-19

Praca magisterska napisana

w Katedrze Matematyki i Ekonomii Matematycznej

pod kierunkiem naukowym

dr hab. Michała Ramszy

Warszawa 2023

Spis treści

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Wprowadzenie | 5 |
| 2 | Rzeczy podstawowe | 7 |
| 2.1 | Kompilowanie plików \LaTeX | 7 |
| 2.2 | Podstawowe formatowanie tekstu | 7 |
| 2.3 | Czcionka i jej wielkość | 8 |
| 3 | Matematyka | 9 |
| 3.1 | Podstawowa matematyka | 9 |
| 3.2 | Odnośniki do matematyki i innych rzeczy | 9 |
| 3.3 | Nieco bardziej skomplikowane formuły | 10 |
| 4 | Rysunki i tablice | 11 |
| 5 | Literatura | 13 |
| A | Dodatek: Ważne rzeczy do dodania | 16 |
| | Lista tablic | 22 |
| | Lista rysunków | 23 |
| | Streszczenie | 24 |

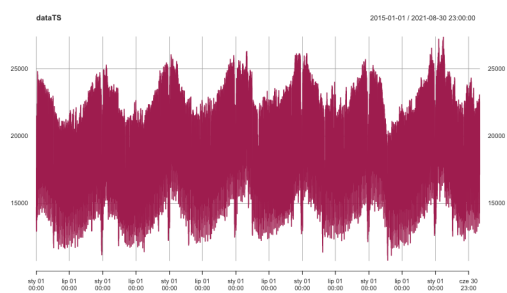
1 Wprowdzenie

Przykładowa tabela wygenerowana bezpośrednio w R.

Tabela 1: To jest tytuł tabeli

| Country | CountryCode |
|----------------|-------------|
| Austria | AT |
| Belgium | BE |
| Bulgaria | BG |
| Croatia | HR |
| Cyprus | CY |
| Czech Republic | CZ |
| Denmark | DK |
| Estonia | EE |
| Finland | FI |
| France | FR |
| Germany | DE |
| Greece | GR |
| Hungary | HU |
| Ireland | IE |
| Italy | IT |
| Latvia | LV |
| Lithuania | LT |
| Luxembourg | LU |
| Malta | MT |
| Netherlands | NL |
| Poland | PL |
| Portugal | PT |
| Romania | RO |
| Slovakia | SK |
| Slovenia | SI |
| Spain | ES |
| Sweden | SE |

Wstawienie przykładowego wykresu wygenerowanego z R.



Wykres 1: Przykładowy pojedynczy wykres. *Źródło:* opracowanie własne

2 Rzeczy podstawowe

Tutaj zawsze pojawia się krótkie streszczenie tego co jest w tym rozdziale.

2.1 Kompilowanie plików \LaTeX

Plik `.tex` jest zwykłym plikiem tekstowym. Plik ten zawiera treść oraz komendy formatujące \LaTeX 'a. Aby otrzymać dokument w formacie `.pdf` należy skompilować plik `.tex` używając następującej sekwencji `pdflatex`, `biblatex`, `pdflatex`, `pdflatex`. Jest to typowa sekwencja często podpięta pod jeden przycisk lub skrót klawiaturowy w edytorach przystosowanych do pracy z \LaTeX 'em.

2.2 Podstawowe formatowanie tekstu

Paragrafy są kodowane poprzez zostawienie pustej linii. Aby rozpocząć nowy paragraf należy zostawić pustą linię. Przykładowo:

```
This is the first paragraph.
```

```
This is the next paragraph.
```

Wszystko dotyczące paragrafu, typu wcięcia, odstępy itd. są formatowane automatycznie, nie ma potrzeby zajmowania się tym ręcznie.

Podstawowe formatowanie typu: pogrubienie, italic itd. otrzymuje się komendami: `\textbf{}`, `\textit{}`, `\underline{}`, dającymi **text**, *text*, text. Cytowanie wykonujemy przez zastosowanie `\enquote{}` co daje „efekt”.

Ułożenie tekstu (podstawowe) można otrzymać używając otoczeń `center`, `flushleft` i `\flushright`. Przykłady:

This is centered.

This is aligned to the left.

This is aligned to the right.

W ramach innego otoczenia, np. `table` czy `figure` można użyć komendy `\centering`.

2.3 Czcionka i jej wielkość

Technicznie można użyć prawie dowolnej czcionki i dowolnie zmienić jej wielkość. Nie robią Państwo tego.

3 Matematyka

Tutaj zawsze pojawia się krótkie streszczenie tego co jest w tym rozdziale¹.

3.1 Podstawowa matematyka

W dokumencie \LaTeX 'owym mamy dwa rodzaje matematyki. Pierwszy jest wewnątrz linii a drugi jest wycentrowany. Typowy przykład dla matematyki w lini to $F(x) = \int_{-\infty}^x f(\omega) d\omega$ z kodem wyglądającym w następujący sposób: `\(F(x) = \int_{-\infty}^x f(\omega) d\omega \)`. Matematyka wycentrowana wygląda w następujący sposób

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(\omega) d\omega$$

z kodem postaci

```
\[
F(x) = \int_{-\infty}^x f(\omega) d\omega
\]
```

Jak Państwo widzą ten sam wzór jest składany inaczej zależnie od miejsca znajdowania się.

3.2 Odnośniki do matematyki i innych rzeczy

Aby można było odnieść się do wzoru to musi być on wycentrowany i podany wewnątrz otoczenia `equation`. Wewnątrz tego otoczenia należy podać komendę `\label{}`. Odnośnik do równania budujemy poprzez komendę `\ref{}`. Przykład

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(\omega) d\omega. \tag{1}$$

Aby odnieść się do powyższego równania używamy komendy `\ref{}` co produkuje (1). Para `\label{}` / `\ref{}` działa dla wszystkich rodzajów odnośników.

¹To jest testowanie co się dzieje z rzeczami w odnośnikach dolnych. Tutaj też możemy wstawić matematykę $x^2 - f(x) = g(x)$ aczkolwiek to nie jest zachowanie, które jest polecane. Można również wstawić URL do strony, co jest zachowaniem typowym: [https://tex.stackexchange.com/questions/249415/set-font size-for-footnotes](https://tex.stackexchange.com/questions/249415/set-font-size-for-footnotes).

3.3 Nieco bardziej skomplikowane formuły

Tutaj przykład nieco bardziej skomplikowanego wzoru. Niech A będzie macierzą

$$A = \left(\begin{bmatrix} 1 & \alpha^2 \\ 2 & \sqrt{\pi} - \log(x - \sin(y)) \end{bmatrix}^2 - \begin{bmatrix} 1 & f(x) \\ 2 & g(y) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \right),$$

gdzie

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{dla } x < -\frac{1}{2}, \\ \frac{1}{1+x^2} & \text{dla } x \geq -\frac{1}{2} \end{cases}$$

oraz

$$g(y) = \sin \left(\frac{\mathbf{E}(X)}{\cos(y) + \log(y)} \right), \quad \text{gdzie } X \sim N(0, \sigma).$$

Bardzo łatwo można składać gry w postaci normalnej. Poniżej przykład takiej gry.

| | L | M | H |
|-----|-------|-------|---------|
| L | 16, 9 | 3, 13 | 0, 3 |
| M | 21, 1 | 10, 4 | -1, 0 |
| H | 9, 0 | 5, -4 | -5, -15 |

4 Rysunki i tablice

Zarówno rysunki jak i tablice używają podobnej koncepcji osadzania w dokumencie. Aby osadzić tablicę używa się otoczenia `table`. Poniżej jest przykład prostej tablicy.

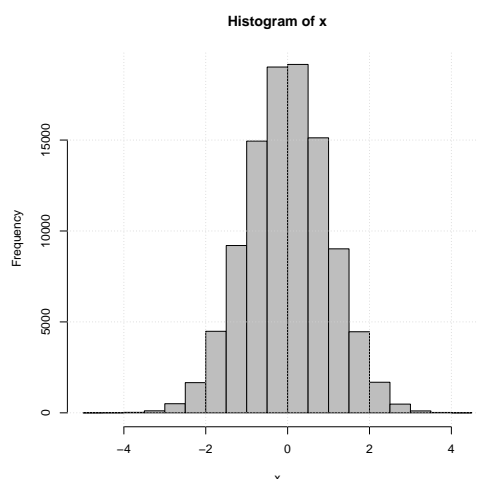
Tabela 2: Przykład prostej tablicy. Ten tekst będzie automatycznie zawijany.

Źródło: opracowanie własne.

| Name | property 1 | property 2 | property 3 |
|-------------|------------|------------|------------|
| Michael | 23 | 34 | – |
| John | 34 | – | 28 |
| Mr. Niceguy | 123 | 231 | 312 |

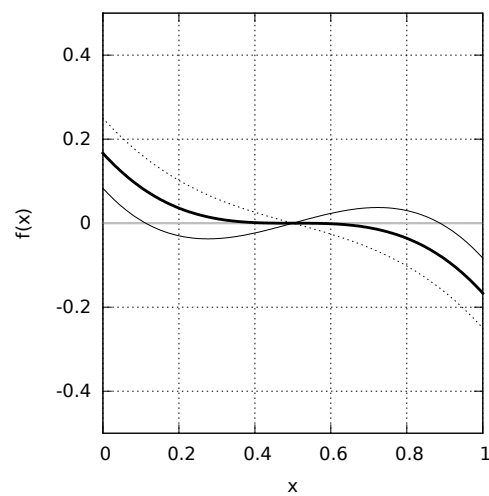
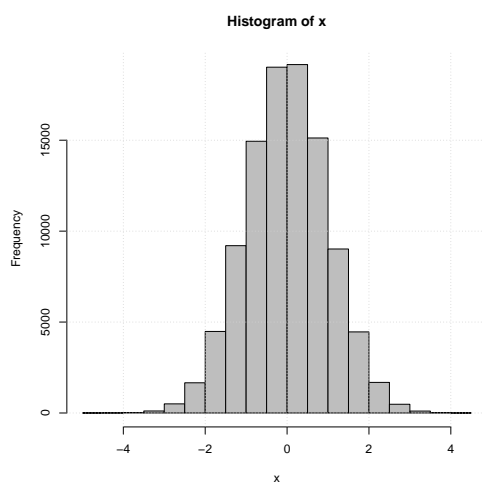
Tablica 2 jest przykładem bardzo prostej tablicy ale możliwe jest znacznie więcej rzeczy, w razie konieczności służę pomocą.

Aby osadzić rysunek to w pierwszej kolejności trzeba mieć ten rysunek w pliku. W katalogu są dwa przykładowe rysunki. Następujący przykład korzysta z tych rysunków i jest przykładem wykorzystania otoczenia `figure`.



Wykres 2: Przykładowy pojedynczy wykres. *Źródło:* opracowanie własne

Odwołanie się do wykresu działa podobnie jak do równania: rysunek 2. Możemy również odwoływać się do podwykresów: 3a lub 3b. Zarówno tablice (tabele) jak i rysunki (wykresy) są automatycznie układane przez \LaTeX i nie pozycjonujemy ich sami.



(a) To jest pierwszy podpis. Ten podpis będzie również zawijany ale będzie to powodowało odpowiednie dopasowanie wysokości.

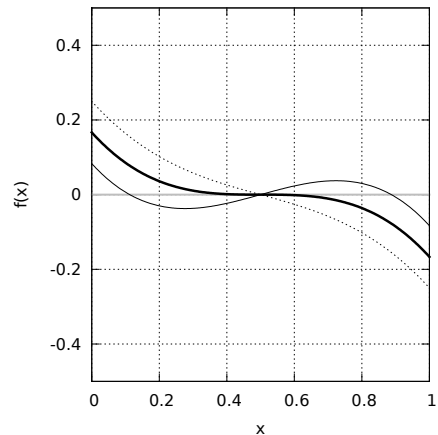
(b) Układ równowag stabilnych

Wykres 3: Przykładowy wykres. Wykresy podpisujemy, a więc ten opis znajduje się pod wykresem. *Źródło:* opracowanie własne

5 Literatura

Zawartość literatury znajduje się w innym pliku o nazwie `refs.bib`. Mogą Państwo zmienić nazwę tego pliku ale wtedy trzeba również zmienić w tym pliku informację z `\bibliography{refs}` na `\bibliography{new-name}` gdzie `new-name` jest nazwą nowego pliku z literaturą. Załączony plik `refs.bib` zawiera przykłady cytowań dla książek i artykułów.

Sam proces cytowania jest prosty. Używa się komendy `\cite{garland2010}`, która wygeneruje odpowiednie cytowanie Tucker (2010) oraz dołączy odpowiednią informację na końcu dokumentu. Wszystko jest automatycznie sortowane i formatowane więc nie ma potrzeby zajmowania się tym ręcznie. Przykłady cytowania artykułów z wieloma autorami: Benaim i Weibull (2003), Osborne i Rubinstein (1998).



Wykres 4: Tak można wstawić wykres opływany tekstem. *Źródło:* opracowanie własne.

Tabela 3: Przykładowe dane

| t | rok | wybory | kryzysy | cięcia podatków |
|-----|------|--------|---------|-----------------|
| 1 | 1961 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 1962 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1963 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 1964 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 1965 | 0 | 0 | 1 |
| 6 | 1966 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 1967 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 1968 | 1 | 0 | 0 |
| 9 | 1969 | 0 | 0 | 0 |

kontynuowane na następnej stronie

Tabela 3 – kontynuacja z poprzedniej strony

| <i>t</i> | rok | wybory | kryzysy | cięcia podatków |
|----------|------|--------|---------|-----------------|
| 10 | 1970 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 1971 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 1972 | 1 | 0 | 0 |
| 13 | 1973 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 1974 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | 1975 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | 1976 | 1 | 0 | 0 |
| 17 | 1977 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 1978 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 1979 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 1980 | 1 | 0 | 0 |
| 21 | 1981 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 1982 | 0 | 1 | 1 |
| 23 | 1983 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 1984 | 1 | 0 | 0 |
| 25 | 1985 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 1986 | 0 | 0 | 1 |
| 27 | 1987 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 1988 | 1 | 0 | 0 |
| 29 | 1989 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 1990 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | 1991 | 0 | 1 | 0 |
| 32 | 1992 | 1 | 0 | 0 |
| 33 | 1993 | 0 | 0 | 0 |
| 34 | 1994 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 1995 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | 1996 | 1 | 0 | 0 |
| 37 | 1997 | 0 | 0 | 0 |

kontynuowane na następnej stronie

Tabela 3 – kontynuacja z poprzedniej strony

| t | rok | wybory | kryzysy | cięcia podatków |
|-----|------|--------|---------|-----------------|
| 38 | 1998 | 0 | 0 | 0 |
| 39 | 1999 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 2000 | 1 | 0 | 0 |
| 41 | 2001 | 0 | 1 | 1 |
| 42 | 2002 | 0 | 0 | 1 |
| 43 | 2003 | 0 | 0 | 1 |
| 44 | 2004 | 1 | 0 | 0 |
| 45 | 2005 | 0 | 0 | 0 |
| 46 | 2006 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | 2007 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | 2008 | 1 | 1 | 0 |
| 49 | 2009 | 0 | 1 | 1 |
| 50 | 2010 | 0 | 0 | 1 |
| 51 | 2011 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | 2012 | 1 | 0 | 0 |
| 53 | 2013 | 0 | 0 | 0 |
| 54 | 2014 | 0 | 0 | 0 |
| 55 | 2015 | 0 | 0 | 0 |

A Dodatek: Ważne rzeczy do dodania

Tutaj można włożyć długie tablice, kod wykorzystane w pracy lub inne elementy, które nie powinny zakłócać czytania tekstu.

Tabela 4: Tutaj jest tytuł tablicy

| Nazwa atrybutu | Wartości | Opis |
|----------------|----------|--|
| chk_acct | - | stan środków na rachunku bieżącym (jakościowa) |
| | A11 | ... <0 Marek Niemieckich |
| | A12 | 0 <... <200 Marek Niemieckich |
| | A13 | ... >200 Marek Niemieckich |
| | A14 | brak rachunku bieżącego |
| duration | - | czas trwania kredytu w miesiącach (numeryczna) |
| history | - | przeszłość kredytowa (jakościowa) |
| | A30 | brak kredytów w historii/wszystkie kredyty poprawnie spłacone |
| | A31 | wszystkie kredyty poprawnie spłacone (zaciągnięte w tym banku) |
| | A32 | kredyty poprawnie spłacane po dzień dzisiejszy |
| | A33 | opóźnienia w poprzednich spłatach kredytu |
| | A34 | konto krytyczne/zaciągnięte kredyty w innych bankach |
| purpose | - | cel (jakościowa) |
| | A40 | nowy samochód |
| | A41 | używany samochód |
| | A42 | meble |
| | A43 | telewizor |
| | A44 | urządzenia gospodarstwa domowego |
| | A45 | remont |
| | A46 | edukacja |
| | A47 | wakacje |
| | A48 | przekwalifikowanie |
| | A49 | biznes |
| | A410 | inne |

kontynuowane na następnej stronie

Tabela 4 – kontynuacja z poprzedniej strony

| Nazwa atrybutu | Wartości | Opis |
|----------------|----------|---|
| amount | - | kwota kredytu (numeryczna) |
| say_acct | - | saldo na rachunku oszczędnościowym/wartość posiadanych obligacji (jakościowa) |
| | A61 | ... <100 Marek Niemieckich |
| | A62 | 100 <= ... <500 Marek Niemieckich |
| | A63 | 500 <= ... <1000 Marek Niemieckich |
| | A64 | ... >= 1000 Marek Niemieckich |
| | A65 | nieznane/ brak oszczędności |
| employment | - | czas zatrudnienia w obecnej pracy (jakościowa) |
| | A71 | brak zatrudnienia |
| | A72 | ... <1 rok |
| | A73 | 1 <= ... <4 lata |
| | A74 | 4 <= ... <7 lat |
| | A75 | ... >= 7 lat |
| install_rate | - | wielkość raty jako procent rozporządzalnego przychodu (liczbowa) |
| pstatus | - | płeć i stan cywilny (jakościowa) |
| | A91 | mężczyzna; rozwodnik/w separacji |
| | A92 | kobieta; rozwiedziona/ w separacji/ mężatka |
| | A93 | mężczyzna ; wolny |
| | A94 | mężczyzna ; żonaty/ wdowiec |
| | A95 | kobieta ; wolna |
| other_debtor | - | inni dłużnicy/ poręczyciele (jakościowa) |
| | A101 | brak |
| | A102 | współkredytobiorca |
| | A103 | poręczyciel |
| property | - | własność/ mienie (jakościowa) |

kontynuowane na następnej stronie

Tabela 4 – kontynuacja z poprzedniej strony

| Nazwa atrybutu | Wartości | Opis |
|----------------|----------|--|
| | A121 | nieruchomość |
| | A122 | (jeśli nie A121) umowa oszczędnościowa/ ubezpieczenie na życie |
| | A123 | (jeśli nie A121/A122) samochód lub inne |
| | A124 | nieznane |
| timer_resid | - | czas zamieszkania w aktualnym miejscu zamieszkania (liczbowa) |
| age | - | wiek w latach (liczbowa) |
| other_install | - | inne zobowiązania ratalne (jakościowa) |
| | A141 | bank |
| | A142 | sklepy |
| | A143 | brak |
| housing | - | warunki mieszkaniowe (jakościowa) |
| | A151 | wynajem |
| | A152 | własność |
| | A153 | zamieszkanie bez ponoszenia kosztów |
| other_credits | - | liczba aktualnych kredytów w tym banku (liczbowa) |
| job | - | praca (jakościowa) |
| | A171 | bezrobotny/niewykwalifikowany; cudzoziemiec |
| | A172 | niewykwalifikowany; rezydent |
| | A173 | wykwalifikowany pracownik/urzędnik |
| | A174 | menadżer/ samozatrudniony/ wysoce wykwalifikowany/ wyższy urzędnik |
| num_depend | - | liczba osób na utrzymaniu (liczbowa) |
| telephone | - | telefon (jakościowa) |
| | A191 | brak |
| | A192 | tak, zarejestrowany pod nazwiskiem klienta |
| foreign | - | pracownik zagraniczny (jakościowa) |

kontynuowane na następnej stronie

Tabela 4 – kontynuacja z poprzedniej strony

| Nazwa atrybutu | Wartości | Opis |
|----------------|----------|-------------------|
| response | A201 | tak |
| | A202 | nie |
| | - | decyzja kredytowa |
| | 1 | tak |
| | 2 | nie |

Literatura

Benaim, M. i Weibull, J. W. (2003), ‘Deterministic approximation of stochastic evolution in games’, *Econometrica* **71**, 873–903.

Osborne, M. i Rubinstein, A. (1998), ‘Games with procedurally rational players’, *American Economic Review* **88**, 834–847.

Tucker, G. S. (2010), *The High Tide of American Conservatism: Davis, Coolidge, and the 1924 Election*, Emerald Book.

Spis tablic

| | | |
|---|------------------------------------|----|
| 1 | To jest tytuł tabeli | 5 |
| 2 | Przykład prostej tablicy | 11 |
| 3 | Przykładowe dane | 13 |
| 4 | Tutaj jest tytuł tablicy | 17 |

Spis rysunków

| | | |
|---|------------------------------|----|
| 1 | Przykładowy wykres | 6 |
| 2 | Krótką nazwa X | 11 |
| 3 | Krótką nazwa II | 12 |
| 4 | Krótki podpis | 13 |

Streszczenie

Tutaj zamieszczają Państwo streszczenie pracy. Streszczenie powinno być długości około pół strony.