Krótki przewodnik po tabelach generowanych w markdown przy pomocy funkcji *kable* z pakietu *knitr* na podstawie danych z R

Zbyszek Marczewski

Wtorek, 9 czerwca 2015 r.

# Wstęp

## Od autora

Znalezienie sposobu na umieszczenie tabel z wynikami z R w raporcie generowanym przy użyciu *knitr* zajęło mi bardzo dużo czasu i kosztowało mnie sporo nerwów. Nikomu nie życzę tej drogi przez mękę. Dlatego też zamieszcza poniżej moje spostrzeżenia dotyczące generowania tabel w rmarkdown. Mam nadzieję, że dzięki temu unikniecie przynajmniej niektórych moich błędów.

## Tylko "knitr"

Klasyczny, tradycyjny sposób wstawiania tabel do dokumentów generowanych przez *knitr* polega na zastosowaniu funkcji **xtable** z pakietu *xtable*. Nie będę o tym mówił z kilku powodów, przy czym wymienię tylko jeden wcale nie najważniejszy. Otóż nie omówię działania funkcji **xtable** ponieważ nie pochodzi ona z pakietu *knitr*. Jest czymś zewnętrznym, dodatkowym, i jak się zaraz okaże, niepotrzebnym (chyba, że mamy jekieś bardzo specyficzne wymagania dotyczące tabel). Pakiet *knitr* sam bardzo dobrze radzi sobie z większością tabel.

## Tabele "kable""

W dalszej części tego dokumentu znajdują się tabele wygenerowane przy użyciu funkcji **kable** z pakietu *knitr*. To rozwiązanie nie jest, o ile wiem, bardzo popularne. Przez lata wszyscy uczyli się korzystania z funkcji **xtable** i w związku w sieci bardzo łatwo można znaleźć opis jej działania wraz z przykładami. Na **kable** natknąłem się więc kiedyś przypadkiem, w trakcie jednej z moich licznych walk z tabelami. Od razu przypadła mi do gustu prostota tej funkcji, która oczywiście przekłada się też na pewne ograniczenia.

Funkcja **kable** działa trochę inaczej niż jej "pierwowzór" **table**. Nie generuje tabel z danych lecz "drukuje" gotowe dane do tabeli markdown. Co ważne **kable** wyświetla jedynie obiekty klasy "*data.frame*" lub "*matrix*". To oznacza, że aby przedstawić wynik naszych obliczeń w tabeli, musimy go sprowadzić do jednej z tych dwóch klas.

## PDF, HTML, MsWord i dalej

Jak wiadomo *knitr* daje możliwość tworzenia dokumentów w różnych formatach. Funkcja **kable** bez problemy umie się do tego dostosować. Aby to zademonstrować **ten dokument** został wygenerowany w czterech wersjach na podstawie jednego pliku "Tabele\_markdown.Rmd":

* dokument html - "Tabele\_markdown.html"
* dokument PDF - "Tabele\_markdown.pdf"
* dokument md (markdown) - "Tabele\_markdown.md"
* domument MSWord - "Tabele\_markdown.docx"

W "nagłówku" pliku "Tabele\_markdown.Rmd" znajduje się opis formatów w jakich możemy z niego generować dokumenty. Robumy to używając przycisku "knitr" w RStudio (odpowiednio: "PDF", "Word" lub "HTML"), albo wpisując w **KONSOLI** R komendę: *rmarkdown::render("Tabele\_rmarkdown.Rmd", "...")*. W miejsce trzech kropek wstawiamy po kolei odpowiednio (zachowując cudzysłów):

* word\_document
* pdf\_document
* md\_document
* html\_document

W ten sposób możemy otrzymać 4 różne dokumenty z 4 różnymi formatowaniami tabel. Teoretycznie można też podać R komendę *rmarkdown::render("Tabele\_rmarkdown.Rmd", "all")* i w ten sposób wygenerować wszystkie dokumenty jednoczśnie, ale niestety u mnie to nie działa. W przypadku generowania dokumentów przy pomocy poleceń w konsoli może pojawić się problem z kodowaniem. Jeżeli plik źródłowy .Rmd jest kodowany w UTF-8, a systemowe kodowanie to WINDOWS 1253 (tak jest w moim przypadku) to w dokumentach generowanych przy pomocy polecenia z konsoli zamiast polskich znaków pojawią się krzaki.

Oczywiście nie ma konieczności generowania wszystkich dokumentów na raz. Można sobie wybrac jeden.

# Opis argumentów funkcji **kable**

*kable(x, format, digits = getOption("digits"), row.names = NA, align, output = TRUE, ...)*

* **x** - obiekt R (macierz lub ramka danych), który chcemy wyświetlić jako tabelę w naszym dokumencie
* **format** - obiekt typu *charakter*; można wybrać następujące wartości
  + "latex" - dla dokumnetów LaTeX
  + "html" - dla dokumentów html
  + "markdown" - dla dokumntu markdown
  + "pandoc" - dla dokumnetów LaTeX
  + "rst" - też dla dokumentów word
* **digits** - jak łatwo się domyślić chodzi o zaaokrąglenia liczb (przekazywane do funkcji *round()*); można wpisać jedną liczbę dla całej tabeli lub wektor liczb, aby zdefiniować różne zaokrąglenia dla poszczególnych kolumn
* **row.names** - czy wyświetlać nazwy wierszy; TRUE / FALSE
* **align** - wyrównanie tekstu w kolumanch; domyślnie liczby do prawej, a reszta do lewej
  + "l" - do lewej;
  + "c" - do środka;
  + "r" - do prawej;
* **output** - czy wpisywać wynik do konsoli

# Działanie argumentów funkcji na przykładzie tabeli w formacie *markdown*

UWAGA !!! Funkcja **kable** wyświetli tabele tylko jeżeli w ustawieniach bloku kodu (*chunk options*) **results='asis'**

## Przykładowy zbiór danych: mtcars

mtcars

## mpg cyl disp hp drat wt qsec vs am gear carb  
## Mazda RX4 21.0 6 160.0 110 3.90 2.620 16.46 0 1 4 4  
## Mazda RX4 Wag 21.0 6 160.0 110 3.90 2.875 17.02 0 1 4 4  
## Datsun 710 22.8 4 108.0 93 3.85 2.320 18.61 1 1 4 1  
## Hornet 4 Drive 21.4 6 258.0 110 3.08 3.215 19.44 1 0 3 1  
## Hornet Sportabout 18.7 8 360.0 175 3.15 3.440 17.02 0 0 3 2  
## Valiant 18.1 6 225.0 105 2.76 3.460 20.22 1 0 3 1  
## Duster 360 14.3 8 360.0 245 3.21 3.570 15.84 0 0 3 4  
## Merc 240D 24.4 4 146.7 62 3.69 3.190 20.00 1 0 4 2  
## Merc 230 22.8 4 140.8 95 3.92 3.150 22.90 1 0 4 2  
## Merc 280 19.2 6 167.6 123 3.92 3.440 18.30 1 0 4 4  
## Merc 280C 17.8 6 167.6 123 3.92 3.440 18.90 1 0 4 4  
## Merc 450SE 16.4 8 275.8 180 3.07 4.070 17.40 0 0 3 3  
## Merc 450SL 17.3 8 275.8 180 3.07 3.730 17.60 0 0 3 3  
## Merc 450SLC 15.2 8 275.8 180 3.07 3.780 18.00 0 0 3 3  
## Cadillac Fleetwood 10.4 8 472.0 205 2.93 5.250 17.98 0 0 3 4  
## Lincoln Continental 10.4 8 460.0 215 3.00 5.424 17.82 0 0 3 4  
## Chrysler Imperial 14.7 8 440.0 230 3.23 5.345 17.42 0 0 3 4  
## Fiat 128 32.4 4 78.7 66 4.08 2.200 19.47 1 1 4 1  
## Honda Civic 30.4 4 75.7 52 4.93 1.615 18.52 1 1 4 2  
## Toyota Corolla 33.9 4 71.1 65 4.22 1.835 19.90 1 1 4 1  
## Toyota Corona 21.5 4 120.1 97 3.70 2.465 20.01 1 0 3 1  
## Dodge Challenger 15.5 8 318.0 150 2.76 3.520 16.87 0 0 3 2  
## AMC Javelin 15.2 8 304.0 150 3.15 3.435 17.30 0 0 3 2  
## Camaro Z28 13.3 8 350.0 245 3.73 3.840 15.41 0 0 3 4  
## Pontiac Firebird 19.2 8 400.0 175 3.08 3.845 17.05 0 0 3 2  
## Fiat X1-9 27.3 4 79.0 66 4.08 1.935 18.90 1 1 4 1  
## Porsche 914-2 26.0 4 120.3 91 4.43 2.140 16.70 0 1 5 2  
## Lotus Europa 30.4 4 95.1 113 3.77 1.513 16.90 1 1 5 2  
## Ford Pantera L 15.8 8 351.0 264 4.22 3.170 14.50 0 1 5 4  
## Ferrari Dino 19.7 6 145.0 175 3.62 2.770 15.50 0 1 5 6  
## Maserati Bora 15.0 8 301.0 335 3.54 3.570 14.60 0 1 5 8  
## Volvo 142E 21.4 4 121.0 109 4.11 2.780 18.60 1 1 4 2

## Ustawienia domyślne funkcji kable

knitr::kable(head(mtcars,20), format = "markdown")

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | mpg | cyl | disp | hp | drat | wt | qsec | vs | am | gear | carb |
| Mazda RX4 | 21.0 | 6 | 160.0 | 110 | 3.90 | 2.620 | 16.46 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| Mazda RX4 Wag | 21.0 | 6 | 160.0 | 110 | 3.90 | 2.875 | 17.02 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| Datsun 710 | 22.8 | 4 | 108.0 | 93 | 3.85 | 2.320 | 18.61 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Hornet 4 Drive | 21.4 | 6 | 258.0 | 110 | 3.08 | 3.215 | 19.44 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| Hornet Sportabout | 18.7 | 8 | 360.0 | 175 | 3.15 | 3.440 | 17.02 | 0 | 0 | 3 | 2 |
| Valiant | 18.1 | 6 | 225.0 | 105 | 2.76 | 3.460 | 20.22 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| Duster 360 | 14.3 | 8 | 360.0 | 245 | 3.21 | 3.570 | 15.84 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Merc 240D | 24.4 | 4 | 146.7 | 62 | 3.69 | 3.190 | 20.00 | 1 | 0 | 4 | 2 |
| Merc 230 | 22.8 | 4 | 140.8 | 95 | 3.92 | 3.150 | 22.90 | 1 | 0 | 4 | 2 |
| Merc 280 | 19.2 | 6 | 167.6 | 123 | 3.92 | 3.440 | 18.30 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| Merc 280C | 17.8 | 6 | 167.6 | 123 | 3.92 | 3.440 | 18.90 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| Merc 450SE | 16.4 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 4.070 | 17.40 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Merc 450SL | 17.3 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 3.730 | 17.60 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Merc 450SLC | 15.2 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 3.780 | 18.00 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Cadillac Fleetwood | 10.4 | 8 | 472.0 | 205 | 2.93 | 5.250 | 17.98 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Lincoln Continental | 10.4 | 8 | 460.0 | 215 | 3.00 | 5.424 | 17.82 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Chrysler Imperial | 14.7 | 8 | 440.0 | 230 | 3.23 | 5.345 | 17.42 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Fiat 128 | 32.4 | 4 | 78.7 | 66 | 4.08 | 2.200 | 19.47 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Honda Civic | 30.4 | 4 | 75.7 | 52 | 4.93 | 1.615 | 18.52 | 1 | 1 | 4 | 2 |
| Toyota Corolla | 33.9 | 4 | 71.1 | 65 | 4.22 | 1.835 | 19.90 | 1 | 1 | 4 | 1 |

## Tabela bez nazwy wierszy

knitr::kable(head(mtcars,20), format = "markdown", row.names = FALSE)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| mpg | cyl | disp | hp | drat | wt | qsec | vs | am | gear | carb |
| 21.0 | 6 | 160.0 | 110 | 3.90 | 2.620 | 16.46 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| 21.0 | 6 | 160.0 | 110 | 3.90 | 2.875 | 17.02 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| 22.8 | 4 | 108.0 | 93 | 3.85 | 2.320 | 18.61 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| 21.4 | 6 | 258.0 | 110 | 3.08 | 3.215 | 19.44 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| 18.7 | 8 | 360.0 | 175 | 3.15 | 3.440 | 17.02 | 0 | 0 | 3 | 2 |
| 18.1 | 6 | 225.0 | 105 | 2.76 | 3.460 | 20.22 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| 14.3 | 8 | 360.0 | 245 | 3.21 | 3.570 | 15.84 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 24.4 | 4 | 146.7 | 62 | 3.69 | 3.190 | 20.00 | 1 | 0 | 4 | 2 |
| 22.8 | 4 | 140.8 | 95 | 3.92 | 3.150 | 22.90 | 1 | 0 | 4 | 2 |
| 19.2 | 6 | 167.6 | 123 | 3.92 | 3.440 | 18.30 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| 17.8 | 6 | 167.6 | 123 | 3.92 | 3.440 | 18.90 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| 16.4 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 4.070 | 17.40 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 17.3 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 3.730 | 17.60 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 15.2 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 3.780 | 18.00 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 10.4 | 8 | 472.0 | 205 | 2.93 | 5.250 | 17.98 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 10.4 | 8 | 460.0 | 215 | 3.00 | 5.424 | 17.82 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 14.7 | 8 | 440.0 | 230 | 3.23 | 5.345 | 17.42 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 32.4 | 4 | 78.7 | 66 | 4.08 | 2.200 | 19.47 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| 30.4 | 4 | 75.7 | 52 | 4.93 | 1.615 | 18.52 | 1 | 1 | 4 | 2 |
| 33.9 | 4 | 71.1 | 65 | 4.22 | 1.835 | 19.90 | 1 | 1 | 4 | 1 |

## Tabela z zaokrągleniem liczb do 2 cyfr po przecinku

knitr:: kable( head(mtcars,20) , format ="markdown", digits=2 )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | mpg | cyl | disp | hp | drat | wt | qsec | vs | am | gear | carb |
| Mazda RX4 | 21.0 | 6 | 160.0 | 110 | 3.90 | 2.62 | 16.46 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| Mazda RX4 Wag | 21.0 | 6 | 160.0 | 110 | 3.90 | 2.88 | 17.02 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| Datsun 710 | 22.8 | 4 | 108.0 | 93 | 3.85 | 2.32 | 18.61 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Hornet 4 Drive | 21.4 | 6 | 258.0 | 110 | 3.08 | 3.21 | 19.44 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| Hornet Sportabout | 18.7 | 8 | 360.0 | 175 | 3.15 | 3.44 | 17.02 | 0 | 0 | 3 | 2 |
| Valiant | 18.1 | 6 | 225.0 | 105 | 2.76 | 3.46 | 20.22 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| Duster 360 | 14.3 | 8 | 360.0 | 245 | 3.21 | 3.57 | 15.84 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Merc 240D | 24.4 | 4 | 146.7 | 62 | 3.69 | 3.19 | 20.00 | 1 | 0 | 4 | 2 |
| Merc 230 | 22.8 | 4 | 140.8 | 95 | 3.92 | 3.15 | 22.90 | 1 | 0 | 4 | 2 |
| Merc 280 | 19.2 | 6 | 167.6 | 123 | 3.92 | 3.44 | 18.30 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| Merc 280C | 17.8 | 6 | 167.6 | 123 | 3.92 | 3.44 | 18.90 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| Merc 450SE | 16.4 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 4.07 | 17.40 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Merc 450SL | 17.3 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 3.73 | 17.60 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Merc 450SLC | 15.2 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 3.78 | 18.00 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Cadillac Fleetwood | 10.4 | 8 | 472.0 | 205 | 2.93 | 5.25 | 17.98 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Lincoln Continental | 10.4 | 8 | 460.0 | 215 | 3.00 | 5.42 | 17.82 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Chrysler Imperial | 14.7 | 8 | 440.0 | 230 | 3.23 | 5.34 | 17.42 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Fiat 128 | 32.4 | 4 | 78.7 | 66 | 4.08 | 2.20 | 19.47 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Honda Civic | 30.4 | 4 | 75.7 | 52 | 4.93 | 1.62 | 18.52 | 1 | 1 | 4 | 2 |
| Toyota Corolla | 33.9 | 4 | 71.1 | 65 | 4.22 | 1.84 | 19.90 | 1 | 1 | 4 | 1 |

## Tabela z wyrównaniem do lewej

knitr:: kable( head(mtcars,20), format ="markdown", align = "l")

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | mpg | cyl | disp | hp | drat | wt | qsec | vs | am | gear | carb |
| Mazda RX4 | 21.0 | 6 | 160.0 | 110 | 3.90 | 2.620 | 16.46 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| Mazda RX4 Wag | 21.0 | 6 | 160.0 | 110 | 3.90 | 2.875 | 17.02 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| Datsun 710 | 22.8 | 4 | 108.0 | 93 | 3.85 | 2.320 | 18.61 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Hornet 4 Drive | 21.4 | 6 | 258.0 | 110 | 3.08 | 3.215 | 19.44 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| Hornet Sportabout | 18.7 | 8 | 360.0 | 175 | 3.15 | 3.440 | 17.02 | 0 | 0 | 3 | 2 |
| Valiant | 18.1 | 6 | 225.0 | 105 | 2.76 | 3.460 | 20.22 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| Duster 360 | 14.3 | 8 | 360.0 | 245 | 3.21 | 3.570 | 15.84 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Merc 240D | 24.4 | 4 | 146.7 | 62 | 3.69 | 3.190 | 20.00 | 1 | 0 | 4 | 2 |
| Merc 230 | 22.8 | 4 | 140.8 | 95 | 3.92 | 3.150 | 22.90 | 1 | 0 | 4 | 2 |
| Merc 280 | 19.2 | 6 | 167.6 | 123 | 3.92 | 3.440 | 18.30 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| Merc 280C | 17.8 | 6 | 167.6 | 123 | 3.92 | 3.440 | 18.90 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| Merc 450SE | 16.4 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 4.070 | 17.40 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Merc 450SL | 17.3 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 3.730 | 17.60 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Merc 450SLC | 15.2 | 8 | 275.8 | 180 | 3.07 | 3.780 | 18.00 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Cadillac Fleetwood | 10.4 | 8 | 472.0 | 205 | 2.93 | 5.250 | 17.98 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Lincoln Continental | 10.4 | 8 | 460.0 | 215 | 3.00 | 5.424 | 17.82 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Chrysler Imperial | 14.7 | 8 | 440.0 | 230 | 3.23 | 5.345 | 17.42 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Fiat 128 | 32.4 | 4 | 78.7 | 66 | 4.08 | 2.200 | 19.47 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Honda Civic | 30.4 | 4 | 75.7 | 52 | 4.93 | 1.615 | 18.52 | 1 | 1 | 4 | 2 |
| Toyota Corolla | 33.9 | 4 | 71.1 | 65 | 4.22 | 1.835 | 19.90 | 1 | 1 | 4 | 1 |

## Tabela z kombinacją różnych wyrównań i zaokrągleń w kolumnach

knitr:: kable( head(mtcars,20), format ="markdown",   
 align = c( "l","r","l","r","l","r","l","r","l","r","l"),  
 , digits=c(2,0,0,0,1,1,2,2,2,2,2) )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | mpg | cyl | disp | hp | drat | wt | qsec | vs | am | gear | carb |
| Mazda RX4 | 21.0 | 6 | 160 | 110 | 3.9 | 2.6 | 16.46 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| Mazda RX4 Wag | 21.0 | 6 | 160 | 110 | 3.9 | 2.9 | 17.02 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| Datsun 710 | 22.8 | 4 | 108 | 93 | 3.8 | 2.3 | 18.61 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Hornet 4 Drive | 21.4 | 6 | 258 | 110 | 3.1 | 3.2 | 19.44 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| Hornet Sportabout | 18.7 | 8 | 360 | 175 | 3.1 | 3.4 | 17.02 | 0 | 0 | 3 | 2 |
| Valiant | 18.1 | 6 | 225 | 105 | 2.8 | 3.5 | 20.22 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| Duster 360 | 14.3 | 8 | 360 | 245 | 3.2 | 3.6 | 15.84 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Merc 240D | 24.4 | 4 | 147 | 62 | 3.7 | 3.2 | 20.00 | 1 | 0 | 4 | 2 |
| Merc 230 | 22.8 | 4 | 141 | 95 | 3.9 | 3.1 | 22.90 | 1 | 0 | 4 | 2 |
| Merc 280 | 19.2 | 6 | 168 | 123 | 3.9 | 3.4 | 18.30 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| Merc 280C | 17.8 | 6 | 168 | 123 | 3.9 | 3.4 | 18.90 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| Merc 450SE | 16.4 | 8 | 276 | 180 | 3.1 | 4.1 | 17.40 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Merc 450SL | 17.3 | 8 | 276 | 180 | 3.1 | 3.7 | 17.60 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Merc 450SLC | 15.2 | 8 | 276 | 180 | 3.1 | 3.8 | 18.00 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Cadillac Fleetwood | 10.4 | 8 | 472 | 205 | 2.9 | 5.2 | 17.98 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Lincoln Continental | 10.4 | 8 | 460 | 215 | 3.0 | 5.4 | 17.82 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Chrysler Imperial | 14.7 | 8 | 440 | 230 | 3.2 | 5.3 | 17.42 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| Fiat 128 | 32.4 | 4 | 79 | 66 | 4.1 | 2.2 | 19.47 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Honda Civic | 30.4 | 4 | 76 | 52 | 4.9 | 1.6 | 18.52 | 1 | 1 | 4 | 2 |
| Toyota Corolla | 33.9 | 4 | 71 | 65 | 4.2 | 1.8 | 19.90 | 1 | 1 | 4 | 1 |

# Uwagi końcowe

W powyższych przykładach nie dodano tutułów do tabel. Jest to sposodowane zastosowaniem w funkcji **kable** dla argumentu *format* wartości *markdown*, który nie daje takiej możliwości. Żeby zobaczyć, jak działa dodawania tytułu na przykładzie dokumentu PDF lub HTML przejdź do przykładów: [Tabela\_rmarkdown\_tytuly/Tabela\_rmarkdown\_tytuly\_PDF.pdf](Tabele_rmarkdown_tytuly/Tabele_rmarkdown_tytuly_PDF.pdf) lub [Tabela\_rmarkdown\_tytuly/Tabela\_rmarkdown\_tytuly\_HTML.html](Tabele_rmarkdown_tytuly/Tabele_rmarkdown_tytuly_HTML.html)

Aby zobaczyć, jak tworzyć tabele w dokumnetach PDF generowanych bezpośrednio z LaTeX, bez udziału rmarkdown czyli przy użyciu narzędzie **Sweave**, przejdź do pliku [Tabela\_LaTeX/Tabela\_LaTeX.pdf](Tabele_LaTeX\Tabele_LaTeX.pdf)