

Lab nr 7

Mateusz_Kapusta

2022-04-20

Zad 3

Ładujemy dane i generujemy model.

```
ais <- read.table("ais.txt", header = T)
model<-lm(Wt~.-Sex-Sport,ais)
summary(model)

##
## Call:
## lm(formula = Wt ~ . - Sex - Sport, data = ais)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -1.2851 -0.3927 -0.0892  0.2797  3.1825
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) -4.370e+01  4.606e+00  -9.487  < 2e-16 ***
## RCC          -3.355e-02  2.599e-01  -0.129  0.89742
## WCC           9.555e-03  2.593e-02   0.369  0.71286
## Hc           -1.218e-02  4.914e-02  -0.248  0.80452
## Hg            6.076e-02  1.151e-01   0.528  0.59831
## Ferr        -8.722e-05  1.037e-03  -0.084  0.93307
## BMI           8.848e-01  1.121e-01   7.896 2.20e-13 ***
## SSF           2.009e-02  6.398e-03   3.140  0.00196 **
## X.Bfat        5.176e-01  4.330e-02  11.955  < 2e-16 ***
## LBM           8.328e-01  3.885e-02  21.436  < 2e-16 ***
## Ht            1.984e-01  2.826e-02   7.019 3.79e-11 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.6316 on 191 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.998, Adjusted R-squared:  0.9979
## F-statistic: 9753 on 10 and 191 DF, p-value: < 2.2e-16
```

Widzimy, że największe znaczenie w modelu ma współczynnik BMI, wysokość, chuda masa ciała oraz poziom tłuszczu w ciele. Aby stwierdzić który parametr ma znaczenie należy patrzeć na p-wartość, mała p-wartość sugeruje, iż zjawisko jest statystycznie ważne. Różnica pomiędzy sportowcami o tych samych parametrach oraz różnicy wzrostu 1 cm to współczynnik β dla wysokości wynoszący $1.984e - 01$. Jest to wartość mniejsza w porównaniu do poprzedniego wyniku albowiem pozostałe parametry są ze sobą skorelowane, zwiększenie wzrostu statystycznie pociąga za sobą wzrost innych parametrów od których zależy waga. Z tego powodu współczynnik musi być odpowiednio mniejszy. Czynniki genetyczne mają stosunkowo małe znaczenie ze

względem na bardzo duży współczynnik dopasowania.

Zad 4

```
ais$Sex <- factor(ais$Sex)
modelp<-lm(Wt~(. -Sport-Sex)*Sex,ais)
summary(modelp)

##
## Call:
## lm(formula = Wt ~ (. - Sport - Sex) * Sex, data = ais)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -1.0761 -0.3446 -0.0711  0.2238  3.1242
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  -5.014e+01  1.199e+01  -4.183  4.49e-05 ***
## RCC           1.602e-01  3.574e-01   0.448  0.654450
## WCC          -3.600e-02  3.708e-02  -0.971  0.332969
## Hc           -7.893e-02  6.695e-02  -1.179  0.239972
## Hg            2.601e-01  1.597e-01   1.629  0.105160
## Ferr         -1.108e-03  1.969e-03  -0.563  0.574474
## BMI            1.029e+00  3.159e-01   3.256  0.001350 **
## SSF            2.969e-02  8.028e-03   3.699  0.000288 ***
## X.Bfat         3.862e-01  8.318e-02   4.644  6.59e-06 ***
## LBM            7.684e-01  1.280e-01   6.001  1.05e-08 ***
## Ht             2.433e-01  7.856e-02   3.097  0.002267 **
## Sexmale       -2.367e+00  1.578e+01  -0.150  0.880959
## Sexmale:RCC    -4.614e-01  4.875e-01  -0.946  0.345244
## Sexmale:WCC     1.516e-02  4.998e-02   0.303  0.762019
## Sexmale:Hc      7.379e-02  9.121e-02   0.809  0.419548
## Sexmale:Hg     -2.099e-01  2.163e-01  -0.970  0.333278
## Sexmale:Ferr    1.939e-04  2.295e-03   0.084  0.932776
## Sexmale:BMI     4.047e-02  3.868e-01   0.105  0.916784
## Sexmale:SSF     -2.432e-02  1.550e-02  -1.569  0.118375
## Sexmale:X.Bfat  2.766e-01  1.237e-01   2.236  0.026572 *
## Sexmale:LBM     -7.748e-03  1.475e-01  -0.053  0.958152
## Sexmale:Ht      1.265e-02  9.844e-02   0.128  0.897913
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.575 on 180 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.9985, Adjusted R-squared:  0.9983
## F-statistic: 5605 on 21 and 180 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Uzyskane p-wartości sugerują, iż tylko procent tłuszczu w ciele ma wpływ na różnice wag pomiędzy płciami a pozostałe parametry nie przewidują różnicy pomiędzy płciami.

Zad 5

```
p1<-ggplot(aes(x=x1,y=y1),data=anscombe)+geom_point()+stat_smooth(method = "lm", col = "red")
p2<-ggplot(aes(x=x2,y=y2),data=anscombe)+geom_point()+stat_smooth(method = "lm", col = "red")
p3<-ggplot(aes(x=x3,y=y3),data=anscombe)+geom_point()+stat_smooth(method = "lm", col = "red")
p4<-ggplot(aes(x=x4,y=y4),data=anscombe)+geom_point()+stat_smooth(method = "lm", col = "red")
p1+p2+p3+p4+plot_layout(ncol=2)
```

```
## 'geom_smooth()' using formula 'y ~ x'
## 'geom_smooth()' using formula 'y ~ x'
## 'geom_smooth()' using formula 'y ~ x'
## 'geom_smooth()' using formula 'y ~ x'
```

