

# **SPRAWOZDANIE**

Zajęcia: Analiza Procesów Ucznienia

Prowadzący: prof. dr hab. Vasyl Marstenyuk

**Laboratorium:** Zajecie 5

**Data:** 06.04.2020 r.

**Temat:** „Modelowanie procesów uczenia maszynowego w pakecie mlr.  
Trenowanie, ocena i porównywanie modeli w pakecie mlr.”

**Wariant 12**

Szymon Pęczalski  
Informatyka II stopień,  
stacjonarne,  
1 semestr,  
Gr. A

<https://github.com/SzPeczalski/APU>

### 1. Polecenie:

Celem polecenia było stworzenie drzewa decyzyjnego na podstawie danych ze zbioru Melanoma, który jest zbiorem wbudowanym w pakiet R i zawiera dane nt. chorych na czerniaka.

### 2. Wprowadzone komendy:

```
install.packages("C50")
install.packages("mlr")
library("mlr")
library("MASS")
library("C50")
data(Melanoma)
head(Melanoma) - pierwsze wprowadzone dane
Melanoma$thickness <- factor(Melanoma$thickness) - zmiana danych w faktor
treeModel <- C5.0(x=Melanoma[,-6], y=Melanoma$thickness) - utworzenie drzewa decyzyjnego
treeModel - załadowanie drzewa decyzyjnego
summary(treeModel) - podsumowanie drzewa decyzyjnego
plot(treeModel) - wykres drzewa decyzyjnego
```

### 3. Wyniki:

```
> head(Melanoma)
  time status sex age year thickness ulcer
1   10      3   1  76 1972      6.76     1
2   30      3   1  56 1968      0.65     0
3   35      2   1  41 1977      1.34     0
4   99      3   0  71 1968      2.90     0
5  185      1   1  52 1965     12.08     1
6  204      1   1  28 1971      4.84     1
```

```
> summary(treeModel)
```

call:

```
c5.0.default(x = Melanoma[, -6], y = Melanoma$thickness)
```

C5.0 [Release 2.07 GPL Edition]

Sun Mar 15 12:35:18 2020

Class specified by attribute 'outcome'

Read 205 cases (7 attributes) from undefined.data

Decision tree:

```
time <= 1312:
....sex > 0:
:   ....year <= 1969:
:   :   ....ulcer <= 0: 0.65 (2/1)
:   :   :   ulcer > 0:
:   :   :   ....year <= 1966: 3.87 (2/1)
:   :   :   year > 1966:
:   :   :   ....year <= 1967: 1.62 (3/2)
:   :   :   year > 1967: 5.48 (2/1)
:   :   year > 1969:
:   :   ....year <= 1971:
:   :   :   ....time <= 872: 4.84 (5/2)
:   :   :   :   time > 872: 3.54 (2/1)
:   :   :   year > 1971:
:   :   :   ....year > 1972: 1.34 (3/2)
:   :   :   year <= 1972:
:   :   :   ....time <= 386: 5.16 (2/1)
:   :   :   time > 386: 7.06 (2/1)
:   sex <= 0:
:   ....status > 2:
:   :   ....time <= 279: 2.9 (2/1)
:   :   :   time > 279: 0.16 (2/1)
:   :   status <= 2:
:   :   ....ulcer <= 0:
:   :   :   ....time <= 858: 0.32 (2/1)
:   :   :   :   time > 858: 0.97 (2/1)
:   :   :   ulcer > 0:
:   :   :   ....time <= 718:
:   :   :   :   ....age <= 60: 2.42 (2/1)
:   :   :   :   :   age > 60: 3.87 (3/2)
:   :   :   :   time > 718:
:   :   :   :   ....time <= 1075: 2.58 (3/1)
:   :   :   :   time > 1075:
:   :   :   :   ....time <= 1252: 1.34 (2/1)
:   :   :   :   time > 1252: 3.54 (2/1)
```

```

time > 1312:
:...ulcer > 0:
  :...sex <= 0:
    :   :...status <= 1:
      :   :   :...age <= 50:
        :   :   :   :...time <= 1958: 5.16 (2/1)
        :   :   :   :   time > 1958: 2.26 (2)
        :   :   :   age > 50:
        :   :   :   :...time <= 2570: 0.97 (2/1)
        :   :   :   :   time > 2570: 3.22 (2/1)
        :   :   status > 1:
        :   :   :...age <= 41:
          :   :   :   :...year <= 1966: 1.94 (3/1)
          :   :   :   :   year > 1966:
            :   :   :   :   :...time <= 3199: 1.45 (2/1)
            :   :   :   :   :   time > 3199: 1.29 (2/1)
            :   :   :   age > 41:
            :   :   :   :...year <= 1970:
              :   :   :   :   :...time <= 2570: 0.81 (2/1)
              :   :   :   :   :   time > 2570: 3.22 (4/1)
              :   :   :   :   year > 1970:
                :   :   :   :   :...time <= 1970: 1.62 (3/2)
                :   :   :   :   :   time > 1970: 1.94 (8/6)
          :   :   sex > 0:
          :   :   :...year <= 1969:
            :   :   :   :...year <= 1967: 7.06 (3/2)
            :   :   :   :   year > 1967: 4.84 (5/3)
            :   :   :   year > 1969:
            :   :   :   :...year <= 1971:
              :   :   :   :   :...status <= 1: 3.54 (2/1)
              :   :   :   :   :   status > 1: 4.82 (3/2)
              :   :   :   :   year > 1971:
                :   :   :   :   :...year > 1972: 3.22 (3/2)
                :   :   :   :   :   year <= 1972:
                  :   :   :   :   :   :...time <= 1920: 1.62 (2)
                  :   :   :   :   :   :   time > 1920:
                    :   :   :   :   :   :   :...age <= 61: 2.58 (3/1)
                    :   :   :   :   :   :   :   age > 61: 3.22 (2/1)
          :   :   ulcer <= 0:
          :   :   :...year <= 1968:
            :   :   :   :...age <= 49:
              :   :   :   :   :...time <= 3402:
                :   :   :   :   :   :...sex <= 0: 0.32 (2/1)
                :   :   :   :   :   :   sex > 0: 0.81 (4/1)
                :   :   :   :   :   time > 3402:
                  :   :   :   :   :   :...year <= 1965: 0.48 (3/2)
                  :   :   :   :   :   :   year > 1965:
                    :   :   :   :   :   :   :...age <= 46: 0.65 (7/2)
                    :   :   :   :   :   :   :   age > 46: 0.81 (2/1)
                  :   :   :   :   age > 49:
                    :   :   :   :   :...status <= 1: 2.26 (2/1)
                    :   :   :   :   :   status > 1:
                      :   :   :   :   :   :...time <= 3830:
                        :   :   :   :   :   :   :...year <= 1967: 1.03 (2/1)
                        :   :   :   :   :   :   :   year > 1967: 1.62 (2)
                        :   :   :   :   :   :   time > 3830:
                          :   :   :   :   :   :   :...age <= 53: 0.65 (3/2)
                          :   :   :   :   :   :   :   age > 53: 2.1 (2)

```

```

year > 1968:
:...age > 60:
:...year <= 1970:
:   :...sex <= 0: 0.48 (3/2)
:   :   sex > 0: 0.16 (5/2)
:   year > 1970:
:   :...sex > 0:
:   :   :...time <= 1584: 1.29 (2)
:   :   :   time > 1584: 1.62 (3/2)
:   :   sex <= 0:
:   :   :...year <= 1972:
:   :   :   :...status <= 1: 1.62 (2/1)
:   :   :   :   status > 1: 0.97 (8/6)
:   :   :   year > 1972:
:   :   :   :...time <= 1584: 0.16 (3/1)
:   :   :   :   time > 1584: 1.13 (2/1)
age <= 60:
:...sex > 0:
:...status <= 1: 0.81 (2/1)
:   status > 1:
:   :...year <= 1970: 1.62 (3/2)
:   :   year > 1970: 0.97 (8/4)
sex <= 0:
:...year > 1971:
:...time <= 1864: 1.29 (16/9)
:   time > 1864: 0.97 (8/5)
year <= 1971:
:...age > 48:
:...time <= 2460: 0.1 (2/1)
:   time > 2460: 0.48 (2/1)
age <= 48:
:...year > 1969: 0.64 (3/1)
:   year <= 1969:
:   :...time <= 3185: 1.29 (4/2)
:   :   time > 3185: 0.64 (2/1)

```

### Drzewo decyzyjne:

