

Uogólnione modele liniowe

Laboratorium nr 5

5.1 (Model ujemny-dwumianowy) Firma ATT przeprowadziła eksperyment związany z badaniem wpływu pięciu czynników na proces lutowania elementów w płytkach elektronicznych. Zmienną odpowiedzi jest skips – zlicza, ile przeskoków (cecha niepożądana) wystąpiło na płytce. Dane zawarte są w zbiorze **solder**.

- Zastosować model regresji poissonowskiej, uzależniając zmienną odpowiedzi od wszystkich pozostałych zmiennych ze zbioru. Sprawdzić dopasowanie modelu.
- Dopasować model ujemny-dwumianowy, najpierw z (arbitralnie dobranym) parametrem $k = 1$. Sprawdzić jego dopasowanie.
- Zastosować model ujemny-dwumianowy z parametrem k wyestymowanym metodą największej wiarygodności i sprawdzić jego dopasowanie.

5.2 (Nadwyżka rozproszenia dla modelu Poissona) Dane z pliku **lips.dat** dotyczą przypadków wystąpienia raka wargi w 56 hrabstwach Szkocji. Zaobserwowano następującą prawidłowość: rak wargi występuje przede wszystkim u ludzi zatrudnionych w rolnictwie, hodowli i rybołówstwie. Zmienne w zbiorze:

- obs - zaobserwowana liczba przypadków raka wargi w danym hrabstwie
- exp - oczekiwana liczba przypadków raka wargi (wielkość bazująca na wielkości populacji hrabstwa, jej wieku i proporcji liczby kobiet do liczby mężczyzn)
- affpct - procent ludności hrabstwa zatrudnionej w rolnictwie, hodowli i rybołówstwie

Interesuje nas oszacowanie wartości oczekiwanej liczby przypadków raka adjustowanej oczekiwaną liczbą przypadków raka w hrabstwie, tzn. obs/exp.

- Dopasować model poissonowski typu rate dla adjustowanej intensywności wystąpień raka za pomocą instrukcji

```
lip<-glm(obs~affpct+offset(log(exp)),family=poisson,data=...)
```

Oceń jego dopasowanie oraz istotność zmiennej affpct.

- Sporządzić wykres kwantylowy rezyduów i stwierdzić, czy w modelu występują obserwacje odstające. Jeśli tak, oceń ich wpływ na jakość dopasowania.
- Oszacować parametr rozproszenia dla dopasowanego modelu i dopasować model poissonowski z wyestymowanym parametrem rozproszenia.