

Aufgabe 12:

Ein Datensatz zu 474 Angestellten einer US Bank (R package AER) enthält die Variable `job` mit den Ausprägungen `custodial`, `admin` und `manage`. Zusätzlich sind die Größen `gender` (kategorial), `education` (metrisch) und `minority` (kategorial) bekannt. Das multinomiale Logit-Modell mit den Einflussgrößen `gender`, `education` und `minority` ergibt:

Call:

```
multinom(formula = job ~ education + gender + minority, data = BankWages, trace = FALSE)
```

Coefficients:

| | (Intercept) | education | genderfemale | minorityyes |
|--------|-------------|-----------|--------------|-------------|
| admin | -4.767341 | 0.554059 | 12.54390 | -0.4267304 |
| manage | -32.809291 | 2.318348 | 11.62783 | -2.7449797 |

- Geben Sie das zugrundeliegende Modell an.
- Zusatzaufgabe: Interpretieren Sie die geschätzten Koeffizienten.
- Erklären Sie, wie im multinomialen Logit-Modell die Signifikanz einzelner Parameter getestet werden kann.
- Testen Sie, ob der Zusammenhang zwischen der Dauer der Ausbildung und einem Job im Management zum Signifikanzniveau von 5% signifikant ist. Verwenden Sie hierfür $\sqrt{\widehat{Var}(\hat{\beta}_{21})} = 0.29294269$.
- Zusatzaufgabe: Geben Sie die geschätzte Wahrscheinlichkeitsverteilung für `admin` an, wenn die betrachtete Person weiblich ist, keiner Minderheit angehört und eine 12 jährige Ausbildung hat.

Im Folgenden soll die ordinale Struktur der Variable `job` berücksichtigt werden. Für alle männlichen Angestellten wird ein kumulatives Logit-Modell gefittet:

Call:

```
polr(formula = job ~ education + minority, data = BankWages, subset = gender == "male")
```

Coefficients:

| education | minorityyes |
|-----------|-------------|
| 0.8699976 | -1.0564379 |

Intercepts:

| custodial admin | admin manage |
|-----------------|--------------|
| 7.951359 | 14.172125 |

- Geben Sie das zugrundeliegende Modell an.
- Interpretieren Sie die geschätzten Koeffizienten.
- Wie unterscheidet sich das sequentielle vom kumulativen Logit-Modell?