

NEX2018 - Homework 2: Throwing problem

Jiri Franc

22 listopadu 2018

Assignment

Navrhnete experiment hodu “naplnenym balonkem”, který zkouma závislost na 6 faktorech. Predpokladejte, ze vzhledem k omezenym casovym možnostem jste nuceni pouzit $\frac{1}{2}$ fraction design: 2^{6-1} popripade $\frac{1}{4}$ fraction design: 2^{6-1} .

Odezva je vzdalenost nejvzdalnenjsi casti balonku od cary v milimetrech (absolutni hodnota).

Zkoumane faktory jsou:

- 1) .. hmotnost: mala 50 g x velka 100g
- 2) .. vzdalenost: mala 3 m X velka 5m
- 3) .. plneni: kroupy x mouka
- 4) .. ruka: dominantni x nedominantni
- 5) .. pohled: vidome x nevidome
- 6) .. stoj: volny x na jedne noze

Pozn k mereni

Pri hodu se zavrenyma ocima, nejdrive zavrete oci, otocte se o 365° dokola a teprve pote hodte at ma tento parametr vliv.

U jakéhodvou faktoru ocekavate, ze nebude mit vliv na vysledek? (hmotnost a vzdalenost neuvazujte - ty jsou dopredu oznaceny jako stejne). Usporadejte si faktory tak, aby v pripade potvrzeni vaseho predpokladu jste obdrzeli vysledny design s Resolution IV.

Pokud je vas ve skupine vice, blokujte. Kazdy z vas provede min. 8 mereni. Pro operatory vytvorte ortogonalni bloky. Pokud je vas ve skupine pocet neodpovidajici 42^k , merte vsichni to same a berte bloky jako replikace.

Dodatecne mereni

Je podezreni, ze vliv “vzdalenosti” a “velikosti” neni linearni. Domerte “center pointy” - urcete vzdalenost a hmotnost jako stred mezi vysokou a nizkou urovní a analyzujte tento design. V pripade casove tisne predpokladejte, ze vami vybrane promenne, podle kterych jste navrhli generatory, jsou skutecne nevyznamne.

Navrhnete experiment a odpovezte na nasledujici otazky

- 0) Rozhodnete jak stanovite nizkou uroven u vzdalenosti a hmotnosti
- 1) Jake jsou pouzite generatory v navruhu a proc jste zvolili prave je? Jaka je “trida” - resultion a “zastupna struktura” alias structure pro dany navrh? Pokud mate vice operatoru, je efekt tohoto nuisance faktoru v zastoupeni s nejakym efektem co nas zajima? Jake je alternativni deleni? (alternativni generatory)?
- 2) Spoctete jednotlivé efekty (uvedte včetne zastupne struktury)

- 3) zjistete jaké faktory a jejich interakce se jeví signifikantní (použijete daniel a pareto plot) Vytvorte main effects plot, interaction plot, boxploty Co se dá z daných obrázků vyvodit? Radně okomentujte.
- 4) Proveďte analýzu rozptylu a validujte výsledný model (bez dodatečných měření)
- 5) Použijte dodatečné předpoklady a dodatečné měření ve stredech, a vyvrátte, nebo potvrďte lineární závislost odezvy na vzdalenosti a průměru.
- 6) Vytvorte regresní model, kde převedete vzdálenost a průměr z kódových do numerických hodnot (ostatní proměnné použijte dle jejich významnosti)
- 7) Vykreslete contour plot pro průměr a vzdálenost a naleznete optimální hodnoty v rozmezí (vzdálenost 2m-6m a hmotosti 40g - 110g)

Odevzdání

Vypracovaný report ve formátu pdf, příslušný Rmarkdown Rmd soubor s kódem a namerená data zaslete do 9.12.2017 ve formátu HW2_2017_Jmeno1_Jmeno2_Jmeno3.PDF (R, csv)

```
## Loading required package: carData
## Loading required package: DoE.base
## Loading required package: grid
## Loading required package: conf.design
##
## Attaching package: 'DoE.base'
## The following objects are masked from 'package:stats':
##
##      aov, lm
## The following object is masked from 'package:graphics':
##
##      plot.design
## The following object is masked from 'package:base':
##
##      lengths
```

Summary

Have a fun ;)