
ZADÁNÍ SADY ÚLOH Č.3

TERMÍN ZADÁNÍ: 2.4. 2013

TERMÍN ODEVZDÁNÍ: 15.4. 2013

DATA: Data `wine.csv` obsahují informace o měsíčním prodeji vína (v tisíci litrech) v Austrálii v období leden 1980 až prosince 1994. Pro každý měsíc je k dispozici údaj o prodeji různých druhů vín: suchého bílého vína (Drywhite), sladkého bílého vína (Sweetwhite), červeného vína (Red), růžového vína (Rose), alkoholizovaného vína (Fortified) a šumivého vína (Sparkling). Údaje zahrnují prodej vína australských vinařů v lahvích menších než 1 l.

Skupina A bude analyzovat bílé víno (suché a sladké celkem), skupina B červené víno, skupina C šumivé víno, skupina D suché bílé víno, skupina E alkoholizované víno a skupina F se podívá na prodejnost červeného a růžového vína celkem.

V závislosti na charakteru Vaší řady se rozhodněte, zda budete modelovat v úlohách 1, 2 a 4 přímo prodejnost nebo logaritmus prodejnosti (v těchto ulohách však volte tutéž řadu). Predikce pak vždy uvádějte přímo pro prodejnost.

1. Modelujte sezónnost v zadané časové řadě pomocí kvalitativní proměnné pro vhodně zvolený trend. Odhadnutou sezónnost graficky znázorněte, slovně popište a interpretujte. Odhady sezónních koeficientů uveďte také v tabulce.

Dále slovně popište odhadnutý trend a vykreslete graf sezónně očištěných dat (pomocí výše odhadnutého modelu). Na základě Vašeho modelu predikujte prodejnost pro celý rok 1995.

2. Modelujte sezónnost v zadané časové řadě pomocí goniometrických funkcí pro vhodně zvolený trend. Odhadnutou sezónnost graficky znázorněte, slovně popište a interpretujte. Vykreslete graf sezónně očištěných dat (pomocí výše odhadnutého modelu). Na základě Vašeho modelu predikujte prodejnost pro celý rok 1995.

Odhadnutou sezónnost z tohoto modelu porovnejte s výsledky z předchozího bodu a z rozkladu získaného pomocí klouzavých průměrů. Okomentujte.

3. Vyrovnajte Vaši prodejnost (zde uvažujte prodejnost, nikoliv logaritmus) pomocí Holtovy-Wintersovy metody. Vhodně zvolte mezi aditivním a multiplikativním modelem. Znázorněte graficky vyhlazení. Odhad trendové a sezónní složky porovnejte v jednom grafu s rozkladem založeným na klouzavých průměrech.

Na základě zvoleného vyhlazení proveďte predikci na celý rok 1995. Výsledek predikce porovnejte s výsledky v bodech 1 a 2. Okomentujte.

4. Vytvořte z Vaší řady (kterou používáte v ulohách 1 a 2) časovou řadu čtvrtletních úhrnů prodejnosti. Zjistěte, zda i tato časová řada vykazuje sezónnost. Pokud ano, tak ji odhadněte, graficky znázorněte a slovně popište jednotlivá čtvrtletí. Dále proveďte predikci na všechna čtvrtletí roku 1995.

Diskutujte, zda jsou výsledky z této úlohy v souladu s výsledky pro měsíční prodejnost v bodech 1, 2 a 3.

Návod na přípravu čtvrtletních dat z původní měsíční řady rada (který můžete, ale nemusíte použít):

```
# rada je casova rada mes. pozorovani nastavena do formatu ts

year=factor(c(floor(time(rada)))) # vektor udavajici roky
# pocita se jako dolni cela cast (floor) z casu pozorovani time(rada)
mesic=c(cycle(rada)) # vektor prislusnych mesicu
quarter=factor((mesic+2)%/%3) # vektor oznacujici ctvrtleti
# pocita se jako mesic+2 div 3

pom=c(t(tapply(rada,list(year,quarter),sum)))
# prikaz tapply spocita sum pro vsechny kombinace (year,quarter),
# tj. pro kazde ctvrtleti v kazdem roce
new=ts(pom,start=start(rada)[1],freq=4) # nova rada ctvrtletnich pozorovani
plot(new)
```