

Riešenie písomky z pondelka

Zadanie:

n =

Vložte do ML: `rand('state', n), u=rand(99,99); U=u.*u*30;`

Stĺpce U sú teplomery na rôznych stanoviskách, riadky sú merania v určených časoch.

- Nájdite stĺpec s najvyššou zo **všetkých** nameraných teplôt.
- Vypočítajte n/100-kvantil **všetkých** nameraných údajov. Označíme ho q.
- Vypočítajte n/100-kvantil hodnôt v každom stĺpci – vektor týchto hodnôt označíme xq. Aký kvantil predstavuje číslo q vo vektore xp?

Riešenie:

n = *dosadiť*

`rand('state', n), u=rand(99,99); U=u.*u*30;`

- Príkaz `max` nájde maximá stĺpcov, odpoveďou je riadkový vektor. Ďalšia aplikácia príkazu `max` na tento vektor (všimnite si formuláciu – v akom tvare požadujem odpoveď) mi nájde najvyššiu hodnotu zo stĺpcových maxím a zároveň prezradí, v ktorom to bolo stĺpci:
`tt=max(U); [y,i]=max(tt);`

b) Maticu U si „roztáham“ do vektora a usporiadam. Vypočítam si `n*0.99*99` a ubezpečím sa, že to nie je celé číslo. Bez obáv teda môžem určiť hodnotu `ta`, čo bude poradové číslo hľadaného kvantilu vo vektore `v`. Vytiahnem z vektora `v` hľadanú hodnotu.

`V=U(:); v=sort(V); n*0.99*99, ta=ceil(n*0.99*99), q=v(ta);`

c) Podobnými úvahami nájdem kvantily po stĺpcoch. Obsah stĺpcov usporiadam, zistím si hodnotu `t` (poradové číslo 0,99n kvantilu) a vytiahnem príslušné kvantily do vektora `xq`. Vektor `xq` si usporiadam a zistím si, kde (medzi ktorými zložkami) svojou veľkosťou zapadne `q` z predošlého bodu.

Aby som si nekomplikoval život, číslo `q` nahradím najbližším číslom z vektora `xq` a **zistím, aký kvantil toto číslo predstavuje**. Samozrejme, presnejšie pokusy o odpoveď sa cenia (ale nevyžadujú).

`t=ceil(0.99*n), W=sort(U); xq=W(t,:); xs=sort(xq); a=xs>q; b=[a(2:end) 1]-a;`
`oo=find(b);`

`if ((xs(oo+1)-q) < (q-xs(oo))), oo=oo+1; end`

dokončiť

Zadanie:

n =

Vložte do ML: `rand('state', n), u=rand(99,99); U=u.*u*30;`

Stĺpce U sú teplomery na rôznych stanoviskách, riadky sú merania v určených časoch.

- Vypočítajte aritmetický priemer xp všetkých meraní. V koľkých prípadoch je xp menšie než medián hodnôt v stĺpci?
- Nájdite stĺpec s najväčším a stĺpec s najmenším rozpätím **svojich** extrémov.
- Ktoré dva stĺpce majú najvyššiu mieru vzájomnej lineárnej závislosti (podľa korelačného koeficientu)?

Riešenie:

n = *dosadiť*

`rand('state', n), u=rand(99,99); U=u.*u*30;`

a) Prvky matice si rozhodím do vektora a následne vypočítam priemer. Medián pre jednotlivé stĺpce prezradí funkcia median. Tá pracuje po stĺpcoch, teda presne tak, ako to potrebujeme. Počet stĺpcov, v ktorých je xp menšie ako stĺpcový medián, je počet jedničiek vo vektore xv a zistím ho ako súčet prvkov vektora (vo vektore ppp = počet pozitívnych porovnaní).

`V=U(:); xp=mean(V)`

`mn=median(U); xv=xp<mn; ppp=sum(xv);`

b) Rozpätia extrémov po stĺpcoch uložíam do a. Funkcia max pri vhodne formulovanom tvare výstupu prezradí hodnotu maxima aj jeho lokalizáciu.

`a=max(U)-min(U); [y,i]=max(a);`

c) Korelačné koeficienty vzťahu každého stĺpca s každým nám v matici prezradí corrcoef. Vynulujeme mu diagonálu, lebo nestojíme o informáciu, že stĺpec sa najviac podobá sebe samému. Nájdeme v matici maximum (číslo g). Vieme, že sa musí v matici nachádzať dvakrát. Na otázku „kde“ by sme sa mali dozvedieť dve pozície (v položke h), čo sú zrovna poradové čísla hľadaných stĺpcov.

`cd=corrcoef(U)-diag(ones(1,99)); mc=max(cd); g=max(mc); h=find(mc==g);`

`[n ppp i h]`