

KMETIJSKI INSTITUT SLOVENIJE

K

6531



0197612028

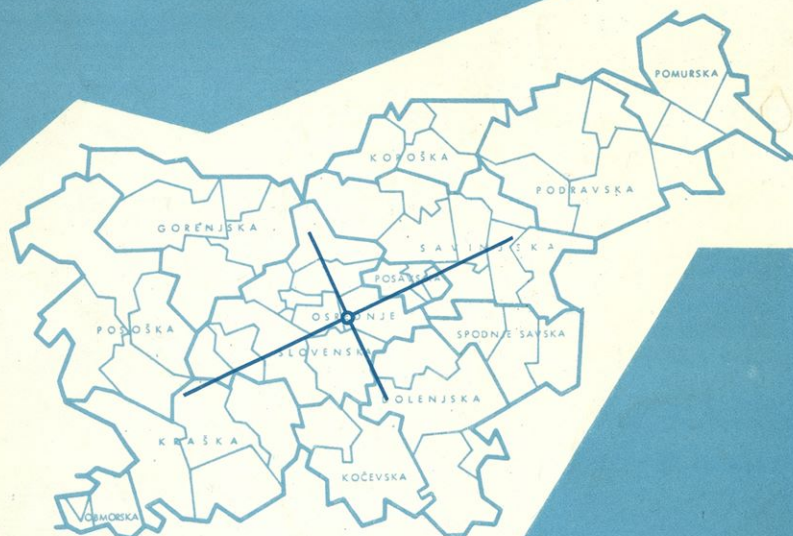
COBISS c

STATISTIČNI LETOPIS SLOVENIJE ZA STATISTIKO

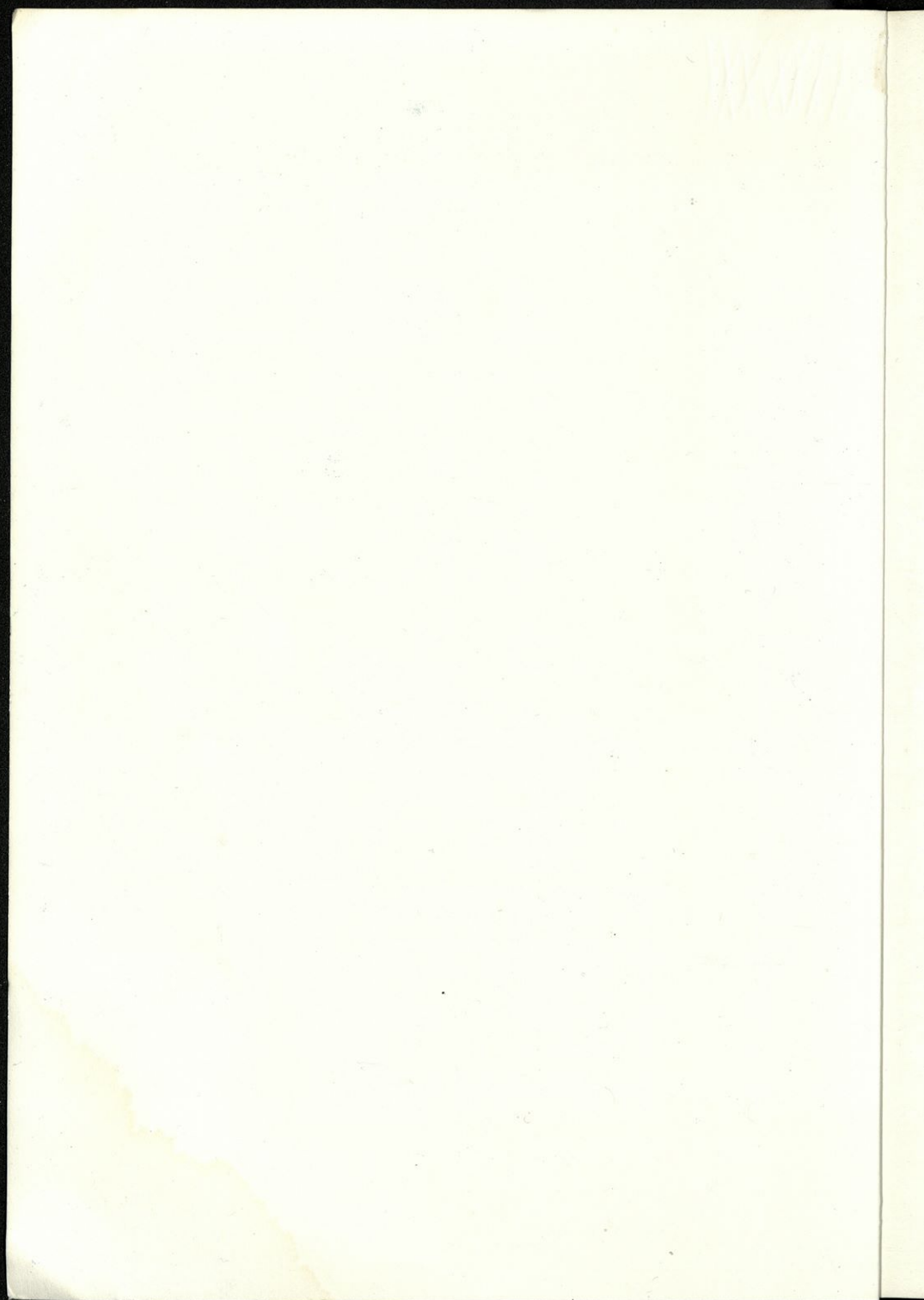
Dr. Marijan Blejč

REGIONALNO PREUČEVANJE SOCIALNO EKONOMSKIH POJAVOV

REGIONALNE CENTROID VARIANCE
RANG GRAFIKON



Ljubljana, 1975



ZAVOD SR SLOVENIJE ZA STATISTIKO

Knjižn. publikacije, dr. Marijan Blejec, redni profesor za statistiko na ljubljanski ekonomski fakulteti, si je izbral dve zanimivi vprašanji iz teoretične statistike.

V prvi razpravi se je posvetil pomembnemu elementu statistične analize, študiju regionalne razmeditve socialno-ekonomskih pojavov. Pri tem je za specifični primer regionalne razmeditve izbral regionalne centroide, ki so za različne pojave različni. Upošteval pa je tudi element regionalne variabilnosti pojavov. Tako je dobil zelo uporaben sistem centroid-varianc, ki uprta jakost in smer regionalne razmeditve pojavov.

Dr. Marijan Blejec

REGIONALNO PREUČEVANJE SOCIALNO EKONOMSKIH POJAVOV

REGIONALNE CENTROID VARIANCE RANG GRAFIKON

Podprogram za regionalno analizo, avtor: Andrej Blejec.

Tako si v dveh razpravah teoretično potrjuje in praktično izpolni raziskovalni projekt. Praktična uporaba je zelo pomembna, saj je to zelo uporabna metoda za razpravo.

Dirktor

Frano Konec

Ljubljana, 1975

Ljubljana, 1975

ZAVOD SR SLOVENIJE ZA STATISTIKO

Dr. Matijan Blejec

REGIONALNO PREUČEVANJE
SOCIALNO EKONOMSKIH POJAVOV
REGIONALNE CENTROID VARIANCE
RANG GRAFIKON

Sp. 6531



N/2028/1976

Ljubljana, 1976

UVOD

Avtor publikacije, dr. Marijan Blejec, redni profesor za statistiko na ljubljanski ekonomski fakulteti, si je izbral dve zanimivi vprašanji iz teoretične statistike.

V prvi razpravi se je posvetil pomembnemu elementu statistične analize, študiju regionalne razmestitve socialno-ekonomskih pojavov. Pri tem je za specifični prikaz regionalne razmestitve izbral regionalne centroide, ki so za različne pojave različni. Upošteval pa je tudi element regionalne variabilnosti pojavov. Tako je dobil zelo uporaben sistem centroid-varianc, ki opiše jakost in smer regionalne razmestitve pojavov.

Razpravi daje posebno praktično vrednost priložen računalniški program za ocenjevanje in preučevanje regionalne razmestitve pojavov. Kot poseben primer uporabe programa je izdelana metoda za občine SR Slovenije. Program pa je s ponovno prireditvijo uporaben za poljubne regionalne enote. Podprogram spada med fortranske podprograme in ima ime RECEVAR.

V drugi razpravi pa se je avtor lotil zanimivega problema prikaza posameznih enot v populaciji podatkov. Statistični podatki za posamezne enote (npr. občine, delovne organizacije, države) so običajno le osnova za izračun parametrov ali za izdelavo pregledov. Posamezno jih namreč redno prikazujemo. Pri manjšem številu enot pa obstaja interes, da te enote stopijo iz anonimnosti in jih prikazemo posamično. Avtor je problem rešil z rang grafikonom, ki povezuje lastnosti ranžirne vrste z lastnostmi, ki jih ima frekvenčna porazdelitev.

Tudi za izdelavo rang grafikona je razpravi priložen paket fortranskih podprogramov. Paket, ki se imenuje RANG, je sestavljen iz šestih med seboj povezanih podprogramov.

Podprograme za predlagani metodi je izdelal Andrej Blejec.

Tako si v obeh razpravah teoretična statistika in praksa tesno podajata roki. Praktična uporabnost je zato posebna odlika teh razprav.

Ljubljana, 1975

Direktor
Franta Komel

REGIONALNE CENTROID-VARIANCE SOCIALNO-EKONOMSKIH POJAVOV1. Pokazovalci regionalne razmestitve

Ena izmed pomembnih značilnosti socialno ekonomskih pojavov je njihova regionalna razmestitev. Prikazujemo jo z geografskimi vrstami podatkov ali grafično s kartogrami.

Kot sintetičen pokazovalec geografske razmestitve pojava pa služi centroid geografskih koordinat prostorske razmestitve pojavov, ki ga imenujemo tudi regionalno težišče pojava.

Če z $a(x_1, x_2)$ zaznamujemo gostoto pojava A v točki s koordinatama x_1, x_2 , je centroid pojava A opredeljen takole:

$$\bar{X}_1(A) = \frac{\iint_R x_1 a(x_1, x_2) dx_1 dx_2}{\iint_R a(x_1, x_2) dx_1 dx_2}; \quad \bar{X}_2(A) = \frac{\iint_R x_2 \cdot a(x_1, x_2) dx_1 dx_2}{\iint_R a(x_1, x_2) dx_1 dx_2} \quad (1)$$

Centroid geografskih koordinat je vektor poprečnih geografskih koordinat pojava in je v bistveni meri odvisen od razmestitve pojava.

Podobno kot osvetli varianca variabilnost populacije, dajo parametri o regionalni variabilnosti pojava dodatno informacijo o razmestitvi. Variabilnost pa je dana z dispersijsko matriko:

$$C = \begin{pmatrix} C_{11} & C_{12} \\ C_{21} & C_{22} \end{pmatrix} \quad (2)$$

Členi dispersijske matrike pa so opredeljeni tako:

$$C_{ij}(A) = \frac{\iint_R (x_i - \bar{x}_i) (x_j - \bar{x}_j) a(x_1, x_2) dx_1 dx_2}{\iint_R a(x_1, x_2) dx_1 dx_2} \quad (3)$$

R pomeni integriranje prek celotnega proučevanega območja R, npr. SR Slovenije.

Iz opredelitve C_{ij} sledi, da sta diagonalna člena v matriki $C_{11} = \sigma_1^2$, in $C_{22} = \sigma_2^2$ varianci koordinat $C_{12} = C_{21}$ pa kovarianca koordinat.

Dispersijska matrika daje o regionalni variabilnosti pojava naslednje informacije:
Generalizirana varianca G

$$G = \begin{vmatrix} \sigma_1^2 & C_{12} \\ C_{21} & \sigma_2^2 \end{vmatrix} = \sigma_1^2 \sigma_2^2 - C_{12}^2 \quad (4)$$

je opredeljena kot vrednost determinante iz dispersijske matrike. G je sintetičen pokazovalec regionalne variabilnosti. Generalizirana varianca v enem podatku podaja dvodimenzionalno variabilnost in je med posameznimi pojavi primerljiva.

Iz sistema karakterističnih enačb

$$\begin{aligned} \sigma_1^2 v_1 + C_{12} v_2 &= v_1 \lambda \\ C_{21} v_1 + \sigma_2^2 v_2 &= v_2 \lambda \end{aligned} \quad (5)$$

dobimo prek karakterističnega polinoma

$$\begin{vmatrix} \sigma_1^2 - \lambda & C_{12} \\ C_{21} & \sigma_2^2 - \lambda \end{vmatrix} = (\sigma_1^2 - \lambda)(\sigma_2^2 - \lambda) - C_{12}^2 = \lambda^2 - (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)\lambda + \sigma_1^2 \sigma_2^2 - C_{12}^2 = 0 \quad (6)$$

karakteristična korena ali lastni vrednosti λ_1 in λ_2

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= \frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{2} + \sqrt{C_{12}^2 + \frac{(\sigma_1^2 - \sigma_2^2)^2}{4}} \\ \lambda_{11} &= \frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{2} - \sqrt{C_{12}^2 + \frac{(\sigma_1^2 - \sigma_2^2)^2}{4}} \end{aligned} \quad (7)$$

Večja lastna vrednost λ_1 pomeni regionalno varianco v smeri največje variabilnosti, manjša lastna vrednost λ_2 pa varianco pojava v smeri najmanjše regional-

ne variabilnosti.

Lastni vektor (v_{11}, v_{12}) v smeri največje variabilnosti dobimo iz karakteristične enačbe

$$\sigma_1^2 v_{11} + c_{12} v_{12} = v_{11} \cdot \lambda_1 \quad (8)$$

$$\text{s pogojem } v_{11}^2 + v_{12}^2 = \lambda_1 \quad (9)$$

Tako je:

$$v_{11} = \frac{c_{12} \sqrt{\lambda_1}}{\sqrt{c_{12}^2 + (\sigma_1^2 - \lambda_1)^2}} \quad ; \quad v_{12} = \frac{(\sigma_1^2 - \lambda_1) \sqrt{\lambda_1}}{\sqrt{c_{12}^2 + (\sigma_1^2 - \lambda_1)^2}} \quad (10)$$

Ker podobno izračunamo tudi drugi lastni vektor (v_{111}, v_{112}) je matrika regionalnih lastnih vektorjev:

$$V = \begin{pmatrix} v_{11} & v_{12} \\ v_{111} & v_{112} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{c_{12} \sqrt{\lambda_1}}{\sqrt{c_{12}^2 + (\sigma_1^2 - \lambda_1)^2}} & \frac{(\sigma_1^2 - \lambda_1) \sqrt{\lambda_1}}{\sqrt{c_{12}^2 + (\sigma_1^2 - \lambda_1)^2}} \\ \frac{c_{12} \sqrt{\lambda_{11}}}{\sqrt{c_{12}^2 + (\sigma_1^2 - \lambda_{11})^2}} & \frac{(\sigma_1^2 - \lambda_{11}) \sqrt{\lambda_{11}}}{\sqrt{c_{12}^2 + (\sigma_1^2 - \lambda_{11})^2}} \end{pmatrix} \quad (11)$$

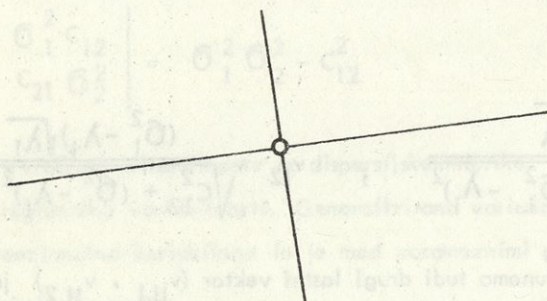
Lastni vrednosti λ_1 in λ_{11} sta varianci v smeri ekstremnih regionalnih variabilnosti. Zato je $(\sqrt{\lambda_1}, \sqrt{\lambda_{11}})$ vektor standardnih odklonov v smeri največje oziroma najmanjše regionalne variabilnosti.

Torej je regionalna variabilnost pojava podana s temi pokazovalci:

- a) regionalni centroid $(\bar{x}_1(A), \bar{x}_2(A))$
- b) generalizirana regionalna varianca G
- c) matrika lastnih vektorjev V
- d) vektor ekstremnih varianc $(\lambda_1, \lambda_{11})$ in vektor standardnih odklonov $(\sqrt{\lambda_1}, \sqrt{\lambda_{11}})$, ki kažeta regionalno varianco oziroma standardne odklone v smeri največje

oziroma najmanjše regionalne variabilnosti.

Te pokazovalce moremo grafično prikazati. Centroid ($\bar{x}_1(A)$, $\bar{x}_2(A)$) je prikazan s točko z ustreznima regionalnima koordinatama, variabilnost pa s pravokotnima daljicama v smeri največje oziroma najmanjše variabilnosti, tako, da je dolžina daljic proporcionalna ustreznima standardnima odklonoma $\sqrt{\lambda_1}$ in $\sqrt{\lambda_{11}}$. Smeri ekstremnih variabilnosti se sekata v centroidu.



Slika 1 Grafični prikaz pokazovalcev za regionalno razmestitev

2. Primerjalna analiza centroidov

Centroid kot pokazovalec regionalne razmestitve pojava narišemo v geografsko karto s točko. Centroidi oziroma lega točk, ki centroide predstavljajo, so za pojave, ki imajo različno regionalno razmestitev, različni.

Iz opredelitve koordinat centroidov sledi tole tolmačenje razlik v legi centroidov.

V geografski karti, v kateri leže točke centroidov, vzemimo poljubno os Z^1 ! Na proučevani površini moremo vsako točko s koordinatama (x_1, x_2) projicirati na os Z . Projekcijo točke v ravnini na os Z zaznamujemo z . Analogno koordinatama centroida, ki sta poprečni tehtani koordinati \bar{x}_1 in \bar{x}_2 , moremo izračunati tudi poprečno transformirano koordinato za \bar{z} za vsak pojav npr. za pojava A in B

$$\bar{z}(A) = \frac{\iint_R z(x_1, x_2) a(x_1, x_2) dx_1 dx_2}{\iint_R a(x_1, x_2) dx_1 dx_2} ; \bar{z}(B) = \frac{\iint_R z(x_1, x_2) b(x_1, x_2) dx_1 dx_2}{\iint_R b(x_1, x_2) dx_1 dx_2} \quad (12)$$

Iz regionalnih gostot za pojavo A in B $a(x_1, x_2)$ in $b(x_1, x_2)$ moremo za vsako točko površine izračunati regionalno relativno število

$$r(x_1, x_2) = \frac{b(x_1, x_2)}{a(x_1, x_2)} \quad (13)$$

Z upoštevanjem zgornjih zvez moremo pisati poprečno koordinato \bar{z}_B za pojav B

$$\bar{z}(B) = \frac{\iint_R z \cdot b \, dx_1 dx_2}{\iint_R b \cdot dx_1 dx_2} = \frac{\iint_R z \cdot r \cdot a \, dx_1 dx_2 / \iint_R a \, dx_1 dx_2}{\iint_R a \, dx_1 dx_2} = \frac{\bar{z}r}{\bar{r}} \quad (14)$$

Pri tem je pri izračunu poprečnih količin $\bar{z}r$ in \bar{r} razmestitev pojavo A $a(x_1, x_2)$ vzeta kot ponder.

Če vzamemo pri enaki predpostavki izračun poprečnega \bar{z} , pri čemer vzamemo $a(x_1, x_2)$ kot ponder, dobimo, da je

$$\bar{z} = \bar{z}(A), \quad (15)$$

razlika koordinat $\bar{z}(B) - \bar{z}(A)$ pa

$$\bar{z}(B) - \bar{z}(A) = \frac{\bar{z}r}{\bar{r}} - \bar{z} = \bar{z} \frac{\bar{r}}{\bar{r}} - \bar{z} \frac{\bar{r}}{\bar{r}} = \bar{z} \bar{l}_r - \bar{z} \bar{l}_r = \text{cov } z l_r \quad (16)$$

Razlika $\bar{z}(B) - \bar{z}(A)$ ali dolžina daljice med projekcijama centroidov dveh pojavov $\bar{z}(A)$ in $\bar{z}(B)$ je torej proporcionalna regionalni kovarianci med z in med indeksom relativnega števila r na poprečje \bar{r}

$$l_r = r/\bar{r} \quad (17)$$

Iz te zveze sklepamo na določene regionalne značilnosti odvisnosti med pojavi:

a) Razdalja med pravokotnima projekcijama centroidov dveh pojavov na poljubno os Z je proporcionalna kovarianci med koordinato z in med indeksom regionalnega relativnega števila $I_r = r(x_1, x_2) / \sqrt{r(x_1, x_2)}$

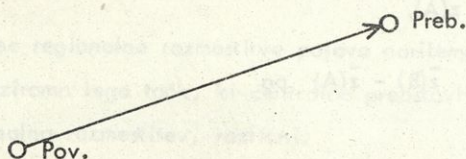
b) Ker je razlika pravokotnih projekcij centroidov dveh pojavov največja v smeri veznice centroidov za A in B , je linearna regionalna odvisnost relativnega pokazovalca r največja v smeri veznice centroidov.

c) Enako kot je kovarianca v smeri veznice največja, je kovarianca linearne odvisnosti v smeri pravokotno na veznico centroidov enaka nič, ker je na to os $z(B) - z(A) = 0$

d) Linearna odvisnost regionalnega relativnega števila r je tem večja, čim večja je razdalja med regionalnima centroidoma primerjanih pojavov.

e) Regionalno relativno število $r = b/a$ se veča v smeri od centroida A proti centroidu B ; oziroma v smeri od centroida za pojav, za katerega je podatek v relativnem številu v imenovalcu proti centroidu za pojav, za katerega je podatek v relativnem številu v števcu.

Če imamo npr. centroida za površino in prebivalstvo, se gostota prebivalstva linearno veča v smeri od centroida za površino proti centroidu za prebivalstvo.



Slika 2. Primerjava regionalnih centroidov

3. Primerjalna analiza regionalne variabilnosti

Generalizirana varianca je sintetičen pokazovalec regionalne variance. Enkrat večja vrednost generalizirane variance pomeni enkrat večjo regionalno variabilnost. Zaradi zveze,

$$G = \lambda_I \lambda_{II}, \quad (18)$$

da je vrednost generalizirane variance G enaka produktu lastnih vrednosti λ_I in λ_{II} , ki podajata varianco v smeri največje in najmanjše variabilnosti, moremo indeks iz generaliziranih varianc za dva pojavi razstaviti v sestavini: indeks variance v smeri največje in indeks variance v smeri najmanjše variabilnosti.

Če vzamemo za zgled generalizirani varianci za površino sadovnjakov 1973 v SR Sloveniji $G(S) = 0,02639 = 0,53868 \cdot 0,05900$ in za skupno površino SR Slovenije $G(P) = 0,06957 = 0,74228 \cdot 0,09372$, moremo izračunati indekse za skupno regionalno variabilnost in za sestavine.

$$\frac{G(S)}{G(P)} = \frac{0,02639}{0,06957} = \frac{0,53868}{0,74228} \cdot \frac{0,04900}{0,09372} =$$

$$= 37,9 = 72,6 \cdot 52,3$$

Indeks za generalizirano varianco pokaže, da je regionalna variabilnost za površino sadovnjakov veliko manjša kot regionalna variabilnost za skupno površino, kar je v skladu z dejanskim stanjem. Analogno pa je indeks maksimalne variabilnosti $\lambda_I(S) / \lambda_I(P) = 72,6$, v smeri minimalne variabilnosti pa $\lambda_{II}(S) / \lambda_{II}(P) = 52,3$, kar kaže na to, da je sicer variabilnost za površino sadovnjakov v obeh smereh manjša v primerjavi s površino, da pa je to zmanjšanje večje v smeri minimalne variabilnosti. To pomeni, da se sadovnjaki vlečejo v ožjem pasu v smeri maksimalne variabilnosti.

Vzemimo za zgled še generalizirani varianci za število naselij ($G(N) = 0,03912 = 0,53446 \cdot 0,07320$) v primerjavi z generalizirano varianco za število prebivalstva leta 1971 za SR Slovenijo ($G(P) = 0,04959 = 0,73312 \cdot 0,06764$). Če izračunamo indekse

$$\frac{G(P)}{G(N)} = \frac{0,04959}{0,03912} = \frac{0,73312}{0,53446} \cdot \frac{0,06764}{0,07320}$$

$$\frac{G(P)}{G(N)} = 126,8 = 137,2 \cdot 92,4,$$

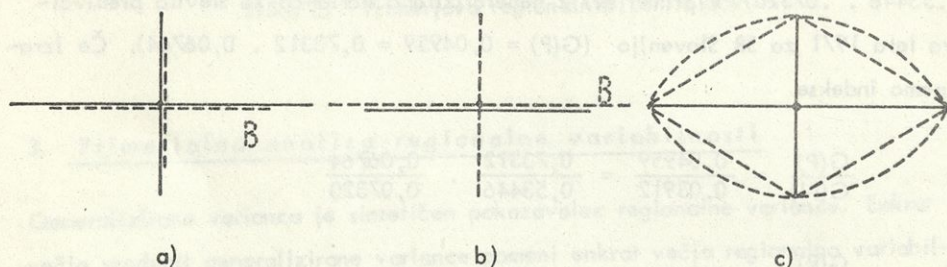
ugotovimo, da je regionalna variabilnost za prebivalstvo večja kot za naselja.

Izkaže pa se, da gre to na račun večje variabilnosti prebivalstva v smeri največje variabilnosti. Variabilnost prebivalstva v smeri najmanjše variabilnosti pa je manjša kot variabilnost za naselja. Iz tega moremo sklepati, da so večja naselja razmeščena ob osi največje variabilnosti, vendar tako, da so poprečno večja naselja od centroida bolj oddaljena.

Odnose regionalne variabilnosti pa najzorneje prikažemo grafično s centroidno, regionalno variabilnostjo. Če sta centroida za dva pojava skladna, pomeni, da ni linearne spremembe odnosa b/a . Na nelinearne spremembe iz samih centroidov ne moremo sklepati. Pač pa dobimo dodatno informacijo iz vektorjev regionalne variabilnosti. Ker sta npr. v sliki 3.a vektorja regionalne variabilnosti za pojav B v obeh smereh krajša kot za pojav A, sklepamo, da je razmerje b/a okrog centroida večje kot v območjih, ki so od centroida bolj oddaljeni.

Slika 3b nakazuje podobno zakonitost, kot smo jo obravnavali pri odnosih med številom prebivalstva in naselij. Medtem ko se odnosi b/a večajo, če se oddaljujemo od centroidov v smereh največje variabilnosti, se, obratno, odnosi b/a manjšajo, če se oddaljujemo od centroida v smeri najmanjše variabilnosti.

Iz zveze med generalizirano varianco in lastnimi vrednostmi ($G = \lambda_I \cdot \lambda_{II}$) in med vektorjema v smereh skrajnih variabilnosti, katerih dolžini sta proporcionalni standardnima odklonoma ali $\sqrt{\lambda_I}$ in $\sqrt{\lambda_{II}}$, sklepamo, da je ploščina romba, ki ima za diagonali obe smeri variabilnosti, ali ploščina elipse, ki ima te smeri za glavni osi, proporcionalna \sqrt{G} . (Glej sliko 3c)



Slika 3. Primerjava regionalne variabilnosti

4. Ocenjevanje pokazovalcev regionalne razmestitve pojavov

Izračunanje pokazovalcev regionalne razmestitve pojavov prek obrazcev, ki jih opredeljujejo, je v praktičnih primerih neizvedljivo. V nobenem primeru namreč ne razpolagamo s podatki o gostoti pojava v posameznih geografskih točkah. Statistični podatki so dani le za večje ali manjše teritorialne enote, za matične okoliše, katastrske občine, statistične okoliše, popisne okoliše, občine ipd.:

Iz obrazca (1) dobimo

$$\bar{x}_h(A) = \frac{\iint_R x_h a(x_1, x_2) dx_1 dx_2}{\iint_R a(x_1, x_2) dx_1 dx_2} = \sum_{k=1}^N \frac{\iint_{R_k} a(x_1, x_2) dx_1 dx_2}{\iint_R a(x_1, x_2) dx_1 dx_2} \quad (19)$$

$$\frac{\iint_{R_k} x_h a(x_1, x_2) dx_1 dx_2}{\iint_{R_k} a(x_1, x_2) dx_1 dx_2} = \sum_{k=1}^N \frac{A_k}{A} \bar{x}_{kh}(A), \quad (h = 1, 2)$$

da je sumarni centroid tehtano poprečje lokalnih centroidov $\bar{x}_{kh}(A)$ za posamezne osnovne teritorialne enote, iz katerih je sestavljeno celotno proučevano območje.

Če podobno opredelimo tudi sumarno dispersijsko matriko

$$C_{ij} = \sum_{k=1}^N \frac{A_k}{A} (\bar{x}_{ki} - \bar{x}_i) (\bar{x}_{kj} - \bar{x}_j) \quad (i = 1, 2; j = 1, 2), \quad (20)$$

je ta samo tisti del matrike regionalnih varianc oziroma kovarianc, ki izvira iz inter-regionalne razmestitve pojava med teritorialnimi območji, ne upošteva pa regionalne razmestitve znotraj osnovnih območij.

Če hočemo zgornja obrazca uporabiti za izračun regionalnega centroida in regionalne variabilnosti, moramo poznati regionalne centroide \bar{x}_{kh} : $k = 1, 2, \dots, N$ $h = 1, 2$ za vsako osnovno območje. Ti lokalni centroidi so odvisni od razmestitve pojava v osnovnih območjih in so za različne pojave različni. Zato je seveda natančen izračun centroida in interregionalne variabilnosti praktično neizvedljiv. Rešitev je v določitvi standardnih centroidov za posamezna osnovna območja. Obi-

čajno jih določimo z vizualno oceno regionalnih centroidov po površini (poprečne koordinate). Čeprav so lokalni regionalni centroidi za posamezne pojave različni, je uporaba stalnih, standardnih regionalnih centroidov ne samo praktična, temveč tudi vsebinsko utemeljena. V konkretnih primerih prihajajo s standardnimi lokalnimi centroidi, ki so za vse pojave enaki, pri centroidih in regionalni variabilnosti do izraza le razlike v razmestitvi, ki izvirajo iz razlik med osnovnimi območji, kar je analitično posebej zanimivo. Moremo pa tudi predpostaviti, da se del intravariabilnosti, ki vpliva na centroid, iz istih razlogov kot pri zao-kroževanju podatkov, delno kompenzira.

5. Opis pokazovalcev centroid-variance, ki jih dobimo s podprogramom RECEVAR

Za izračun pokazovalcev regionalnih centroid-varianc je izdelan podprogram RECEVAR, s katerim je možno izračunati ustrezne pokazovalce s poljubnega vira vhodnih podatkov.

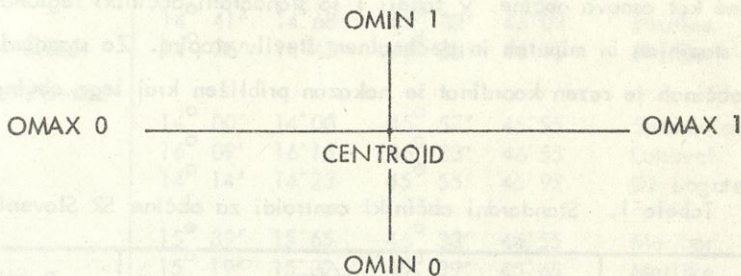
Program je splošen in je možno vanj vgraditi koordinate za različne osnovne regionalne enote (npr.: občine, krajevne skupnosti, katastrske občine, matične okoliše ipd.), za različna območja (npr. občine, regije, republike in pokrajine) ali za celo državo. V obstoječem programu so vgrajene koordinate standardnih centroidov za občine SR Slovenije.

Iz izpisa, prikazanega na praktičnem zgledu sledi, da dobimo za rezultat naslednje pokazovalce regionalne razmestitve:

- a) dispersijsko matriko $\begin{pmatrix} \sigma_1^2 & c_{12} \\ c_{21} & \sigma_2^2 \end{pmatrix}$,
- b) generalizirano varianco G ,
- c) lastni vektor regionalnih varianc $(\lambda_I, \lambda_{II})$ smeri skrajnih variabilnosti,
- d) vektor kvadratnih korenov iz lastnih vrednosti ali standardne odklone $\sqrt{\lambda_I}$, $\sqrt{\lambda_{II}}$ v smereh največje in najmanjše variabilnosti,
- e) smerne koeficiente za smeri največje in najmanjše variabilnosti,
- f) koeficient redukcije variabilnosti. Izberemo ga takò, da dobimo primerne dimen-

zije za grafični prikaz regionalne variabilnosti,

g) koordinati (zemljepisne dolžine in zemljepisne širine za centroid (CENTROID) in krajšišči smeri, ki nakazujejo smer in velikost največje (OMAX0, OMAX1); oziroma najmanjše regionalne variabilnosti (OMIN0, OMIN1)



REGIONALNI CENTROID IN VARIABILNOST

POVRŠINA OBČIN V SR SLOVENIJI

DISPERZIJSKA MATRIKA

.725678	.102428
.102428	.110320

GENERALIZIRANA VARIANCA .06957

LASTNI VREDNOSTI (REGIONALNI VARIANCI)
 .74228 .09372

KORENA LASTNIH VREDNOSTI
 .86156 .30613

SMERNI KOEFICIENT ZA SMER NAJVEČJE VARIABILNOSTI = .162
 ZA SMER NAJMANJSE VARIABILNOSTI = -6.170

KOORDINATI ZA CENTROID (CENTROID)
 KOORDINATI KRAJISC ZA OS NAJVEČJE VARIABILNOSTI (OMAX0, OMAX1)
 KOORDINATI KRAJISC ZA OS NAJMANJSE VARIABILNOSTI (OMIN0, OMIN1)
 PRVA KOORDINATA = GEOGR. DOLŽINA
 DRUGA KOORDINATA = GEOGR. ŠIRINA
 (V STOPINJAH IN MINUTAH NA ENO DECIMALNO MESTO)
 KOEFICIENT REDUKCIJE VARIABILNOSTI = .100

			OMIN1		
			14 46.3	46 5.4	
	OMAX0		CENTROID		OMAX1
14 40.9	46 6.4		14 46.0	46 7.2	14 51.1
					46 8.0
			OMIN0		
			14 45.7	46 9.0	

6. Regionalna centroid-varianca za SR Slovenijo

Ker za SR Slovenijo razpolagamo z največ podatki po občinah kot najmanjših območjih, so bile pri izdelavi postopka za ocene centroid-varianc za SR Slovenijo izbrane kot osnova občine. V tabeli 1 so standardni občinski regionalni centrioidi v stopinjah in minutah in decimalnem številu stopinj. Za standardne centrioidi po občinah je razen koordinat še nakazan približen kraj lege občinskega centrioida.

Tabela 1. Standardni občinski centrioidi za občine SR Slovenije*

	Geografska					Približno kraj	
	dolžina		širina				
SR SLOVENIJA	°	'	°	°	'	°	
Ajdovščina	13°	58'	13°	45°	52'	45°	Budanje
Brežice	15°	38'	15°	45°	55'	45°	Brezina
Celje	15°	18'	15°	46°	16'	46°	Trnovlje
Cerknica	14°	26'	14°	45°	46'	45°	Grahovo
Črnomelj	15°	13'	15°	45°	33'	45°	Butoraj
Domžale	14°	42'	14°	46°	09'	46°	Koseze
Dravograd	15°	03'	15°	46°	35'	46°	Otiški vrh
Gornja Radgona	16°	00'	16°	46°	37'	46°	Stavešinci
Grosuplje	14°	46'	14°	45°	55'	45°	Vrhe
Hrastnik	15°	07'	15°	46°	08'	46°	Kovk
Idrija	14°	3'	14°	45°	59'	45°	Idrija
Ilirska Bistrica	14°	16'	14°	45°	35'	45°	Trnovo \odot 842
Izola	13°	41'	13°	45°	31'	45°	Malijski \odot 276
Jesenice	11°	33'	11°	46°	27'	46°	Vrtaški vrh
Kamnik	14°	37'	14°	46°	14'	46°	Hrib
Kočevje	14°	54'	14°	45°	37'	45°	Livold
Koper	13°	45'	13°	45°	33'	45°	Vanganel
Kranj	14°	26'	14°	46°	16'	46°	Visoko
Krško	15°	28'	15°	45°	55'	45°	Velika vas
Laško	15°	15'	15°	46°	08'	46°	Laziše
Lenart	15°	51'	15°	46°	36'	46°	Zg. Žerjavci
Lendava	16°	22'	16°	46°	35'	46°	Polana
Litija	14°	56'	14°	46°	01'	46°	Preska
Ljubljana-Bežigrad	14°	31'	14°	46°	06'	46°	Ježica

*Ocene lokalnih občinskih koordinat je odobrila Mirko Udovč.

Tabela 1

(nadaljevanje)

	Geografska				Približno kraj
	dolžina		širina		
Ljubljana-Center	14° 30'	14° 50'	46° 03'	46° 05'	
Ljubljana-Moste-Polje	14° 41'	14° 68'	46° 02'	46° 03'	Besnica
Ljubljana-Šiška	14° 26'	14° 43'	46° 08'	46° 13'	Pirniče
Ljubljana-Vič-Rudnik	14° 00'	14° 00'	45° 57'	45° 95'	Strahovica
Ljutomer	16° 09'	16° 15'	46° 33'	46° 55'	Lukovci
Logatec	14° 14'	14° 23'	45° 55'	45° 92'	D. Logatec
Maribor	15° 39'	15° 65'	46° 33'	46° 55'	Maribor
Metlika	15° 19'	15° 32'	45° 39'	45° 65'	Metlika
Mozirje	14° 50'	14° 83'	46° 21'	46° 35'	Ljubno
Murska Sobota	16° 11'	16° 18'	46° 44'	46° 73'	Bokrači
Nova Gorica	13° 40'	13° 67'	46° 01'	46° 02'	Zabrdo
Novo mesto	15° 10'	15° 17'	45° 48'	45° 80'	Šmihel
Ormož	16° 09'	16° 15'	46° 27'	46° 45'	Limerk
Piran	13° 37'	13° 62'	45° 29'	45° 48'	Sečovelje
Postojna	14° 12'	14° 20'	45° 46'	45° 77'	Zalog
Ptuj	15° 47'	15° 78'	46° 23'	46° 38'	Draženci
Radlje ob Dravi	15° 14'	15° 23'	46° 36'	46° 60'	Vuhred
Radovljica	14° 02'	14° 03'	46° 19'	46° 32'	Kranjska Dol
Ravne na Koroškem	14° 52'	14° 87'	46° 31'	46° 52'	Plat
Ribnica	14° 42'	14° 70'	45° 44'	45° 73'	Dane
Sevnica	15° 15'	15° 25'	46° 00'	46° 00'	Boštanj
Sežana	13° 53'	13° 88'	45° 43'	45° 72'	Dane
Slovenj Gradec	15° 08'	15° 13'	46° 29'	46° 48'	Golavabuka
Slovenska Bistrica	15° 35'	15° 58'	46° 23'	46° 38'	Sl. Bistrica
Slovenske Konjice	15° 22'	15° 37'	46° 22'	46° 37'	Stranice
Šentjur pri Celju	15° 26'	15° 43'	46° 11'	46° 18'	Sv. Urban
Škofja Loka	14° 11'	14° 18'	46° 10'	46° 17'	Davorje
Šmarje pri Jelšah	15° 33'	15° 55'	46° 10'	46° 17'	Sopote
Tolmin	13° 42'	13° 70'	46° 15'	46° 25'	Leskovca
Trbovlje	15° 03'	15° 05'	46° 09'	46° 15'	
Trebnje	15° 05'	15° 08'	45° 56'	45° 93'	Gomila
Tržič	14° 21'	14° 35'	46° 22'	46° 37'	Sv. Katarina
Velenje	15° 05'	15° 08'	46° 23'	46° 38'	Družmirje
Vrhnika	14° 17'	14° 28'	45° 58'	45° 97'	St. Vrhnika
Zagorje ob Savi	14° 55'	14° 92'	46° 09'	46° 15'	Medija
Zalec	15° 05'	15° 08'	46° 17'	46° 28'	Polzela

Bolj za preskus postopka kot za globljo vsebinsko analizo so bili na računalniku Cyber 70/72 na RRC po programu RECEVAR izračunani pokazovalci centroidne variance za 36 pojavov, za katere so podatki po občinah v Statističnem godišnjaku 1974. Obdelani so bili naslednji podatki:

1. Površina v km²
2. Število naselij
3. Število prebivalstva 1961
4. Število prebivalstva 1971
5. Število gospodinjstev 1961
6. Število gospodinjstev 1971
7. Skupno število zaposlenih v družbenem sektorju 30. IX. 1973
8. Število zaposlenih v industriji in rudarstvu 30. IX. 1973
9. Število zaposlenih v kmetijstvu v družbenem sektorju 30. IX. 1973
10. Število zaposlenih v gradbeništvu 30. IX. 1973 v družbenem sektorju
11. Skupne investicije v osnovna sredstva 1972
12. Investicije v osnovna sredstva v gospodarstvo 1972
13. Skupna osnovna sredstva skupne porabe konec 1972
14. Skupna osnovna sredstva skupne porabe v gospodarstvu konec 1972
15. Skupni narodni dohodek 1972
16. Narodni dohodek 1972 v industriji in rudarstvu
17. Skupna kmetijska površina v ha 1973
18. Površina njiv in vrtov 1973
19. Površina sadovnjakov 1973
20. Površina vinogradov 1973
21. Površina travnikov in pašnikov v 1973
22. Površina gozdov 1961
23. Število zgrajenih stanovanj 1973
24. Število železniških postaj 1973
25. Število potniških avtomobilov 1973
26. Število tovornjakov 1973
27. Število trgovin na drobno 1973
28. Promet trgovine na drobno 1973 (milijon din)
29. Skupno število turistov 1973 (tisoč)
30. Skupno število nočitev 1973 (tisoč)
31. Število nočitev tujih turistov 1973 (tisoč)
32. Število osnovnih šol 1973
33. Število učencev v osnovnih šolah 1973
34. Število učiteljev v osnovnih šolah 1973
35. Število radijskih naročnikov 1973
36. Število televizijskih naročnikov 1973

Za obdelanih 36 pojavov je iz podrobnejših podatkov, ki jih dobimo iz računalnika, sestavljena tabela z naslednjimi pokazovalci:

a) regionalna generalizirana varianca G ,

b) vektor regionalnih lastnih vrednosti - varianci za smer največje in najmanjše

variabilnosti,

c) koordinati za regionalni centroid pojava.

Tabela 2. Regionalne centroid-variance za 36 poskusnih podatkov po občinah za SR Slovenijo

	GV	LV		Centroid	
		max.	min.	dolžina	širina
1. Površina	*06957	*74228	*09372	14°46'0"	46°7'2"
2. Naselja	*03912	*53446	*07320	14°55'7"	46°5'3"
3. Prebivalstvo 1961	*05248	*74948	*07002	14°54'6"	46°11'5"
4. Prebivalstvo 1971	*04959	*73312	*06764	14°53'5"	46°11'4"
5. Gospodinjstva 1961	*05567	*77336	*07198	14°51'4"	46°10'9"
6. Gospodinjstva 1971	*05003	*73781	*06781	14°50'7"	46°10'9"
7. Zaposleni v družbenem sektorju 30. IX. 1973	*04509	*67640	*06666	14°44'2"	46°10' "
8. Zaposleni v industriji 30. IX. 1973	*04760	*68829	*06916	14°46'7"	46°11'6"
9. Zaposleni v kmetijstvu	*04320	*62786	*06881	14°59'1"	46°10'2"
10. Zaposleni v gradbeništvu	*04909	*76350	*06429	14°43'7"	46°11'5"
11. Skupne investicije v osnovna sredstva 1972	*04052	*64755	*06257	14°46'1"	46°9'7"
12. Investicije v osnovna sredstva v gospodarstvu 1972	*04230	*65289	*06479	14°46'8"	46°9'9"
13. Skupna osnovna sredstva 1972	*05266	*76645	*06871	14°39'2"	46°9'4"
14. Skupna osnovna sredstva v gospodarstvu 1972	*05697	*79740	*07144	14°38'7"	46°9'5"
15. Skupni narodni dohodek 1972	*04113	*65320	*06296	14°43'6"	46°9'3"
16. Narodni dohodek 1972 v industriji	*04407	*67752	*06505	14°45'7"	46°11'7"
17. Kmetijska proizvodnja 1973	*06161	*75460	*08164	14°52'4"	46°7'8"
18. Njive in vrtovi 1973	*03988	*65085	*06128	15°14'2"	46°13'8"
19. Sadovnjaki 1973	*02639	*53868	*04900	15°18'0"	46°18'2"
20. Vinogradi 1973	*05068	*81094	*06250	15°10'0"	46°6'9"
21. Travniki in pašniki 1973	*06052	*69391	*29533	14°40'2"	46°4'4"
22. Gozdovi	*05731	*61653	*09295	14°43'5"	46°6'5"

Tabela 2

(nadaljevanje)

	GV	LV		Centroid	
		max.	min.	dolžina	širina
23. Zgrajena stanovanja 1973	*04676	*67469	*06931	14°49'0"	46°9'3"
24. Železniške postaje	*06311	*82570	*07643	14°50'6"	46°8'6"
25. Potniški avtomobili 1973	*04246	*66743	*06362	14°41'8"	46°8'5"
26. Tovornjaki 1973	*04120	*61866	*06659	14°47'0"	46°8'0"
27. Število trgovine na drobno 1973	*06575	*78152	*07134	14°42'9"	46°8'8"
28. Promet trgovine na drobno 1973	*04270	*70582	*06050	14°45'7"	46°9'9"
29. Skupno število turistov 1973	*11667	*98087	*11895	14°16'6"	46°3'5"
30. Skupno število nočitev 1973	*14612	*03632	*14100	14°11'2"	46°5'
31. Skupno število nočitev tujih turistov 1973	*10333	*75049	*13768	14°4'0"	45°56'6"
32. Število osnovnih šol 1973	*04778	*68633	*06961	14°51'2"	46°9'5"
33. Število učencev osnovnih šol 1973	*04644	*69343	*06696	14°55'4"	46°11'6"
34. Število učiteljev osnovnih šol 1973	*04804	*71439	*06724	14°54'2"	46°11'2"
35. Število radijskih naročnikov 1973	*04752	*71799	*06618	14°50'1"	46°11'0"
36. Število televizijskih naročnikov 1973	*04717	*72016	*06550	14°45'6"	46°10'6"

Najnižje regionalne generalizirane variance kažejo naslednji pojavi: sadovnjaki ($G = .02639$), naselja ($G = .03912$), njive in vrtovi ($G = .03988$). Izjemno visoke vrednosti za generalizirane variance pa kažejo podatki za turizem. Tako je za skupno število vseh turistov v letu 1973 $G = .11667$, za skupno število nočitev $G = .14612$, za skupno število nočitev tujih turistov pa $G = 010333$, kar kaže na tipično razmestitev pojavov iz tega področja: polarizacija obmorskega turizma in zdraviliškega turizma. Osnovna razlika v G za pojave iz turizma izvira namreč iz izjemno velike variabilnosti v smeri vzhod-zahod. Na splošno je podrobnejša orientacija regionalne razmestitve razvidna iz lastnih vred-

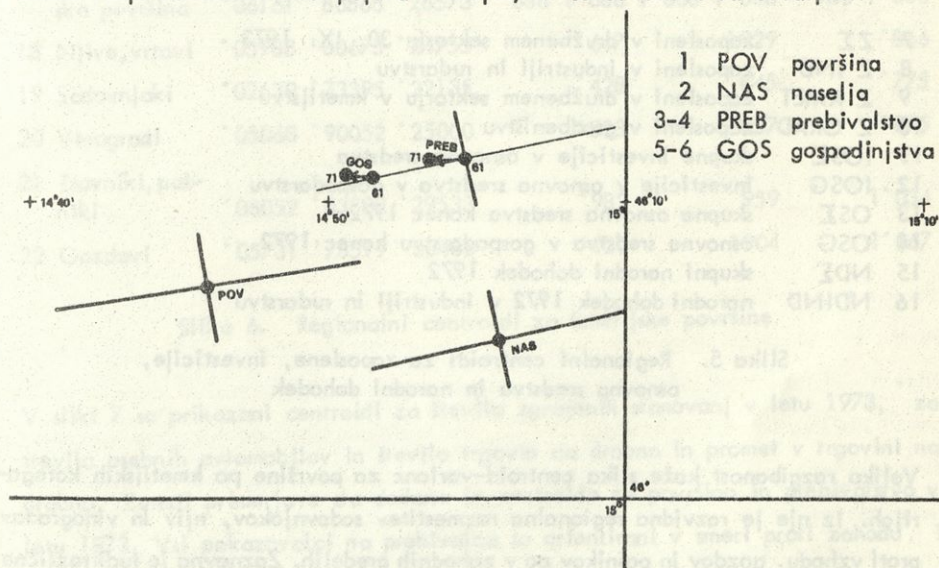
nosti, to je iz varianc v smeri največje in najmanjše regionalne variabilnosti.

Razen v tabeli 2 so dani centriodi z dodanimi regionalnimi variabilnostmi podani še v šestih grafikonih, v katerih so združeni regionalni centriodi za podatke, ki so v vsebinski zvezi.

V sliki 4 so združeni centriodi za skupno površino, naselja, prebivalstvo in gospodinjstva. Slika nakazuje naslednje značilnosti regionalne razmestitve:

Če primerjamo regionalni centroid za prebivalstvo s centroidom za površino, sklepamo, da se gostota prebivalstva linearno večja v smeri JZ-SV. Primerjava centroidov za prebivalstvo in gospodinjstva ob popisih 1961 in 1971 kaže, da so v desetletnem razdobju prebivalstvo in gospodinjstva napravili določen premik v smeri od vzhoda proti zahodu, t.j., da se je število prebivalstva bolj povečalo v zahodnem delu Slovenije. Primerjava centroidov za prebivalstvo s centroidom za naselja kaže, da se naselja po velikosti večajo v smeri od juga proti severu.

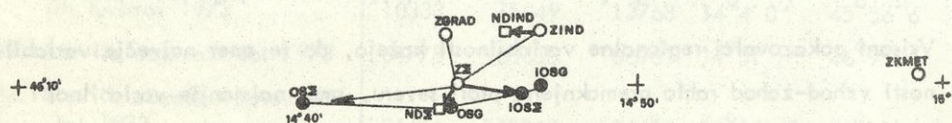
Vrisani pokazovalci regionalne variabilnosti kažejo, da je smer največje variabilnosti vzhod-zahod rahlo premaknjena proti severu, smer najmanjše variabilnosti pa je pravokotno na to smer, kar je odraz geografske oblike Slovenije. Opazna je določena večja variabilnost za prebivalstvo v primerjavi s površino, kar da slutiti večjo koncentriranost pojava v krajih, ki so od centroida oddaljeni.



Slika 4. Regionalni centriodi za demografske pokazovalce

V sliki 5 so prikazani podatki o številu zaposlenih, investicijah, osnovnih sredstvih in narodnem dohodku. Primerjava centroidov za zaposlene po panogah s centroidom za skupno zaposlene kaže na tipično regionalno razmestitev delovne sile oziroma dejavnosti. V kmetijstvu je opazna izrazita koncentracija zaposlenih v vzhodnem delu Slovenije, v industriji v severo-vzhodnem delu in za gradbeništvo v severnem delu. Podobne sklepe o razmestitvi moremo napraviti tudi za druge pojave, za katere so centriodi prikazani v tem grafikonu.

+ 46°10'

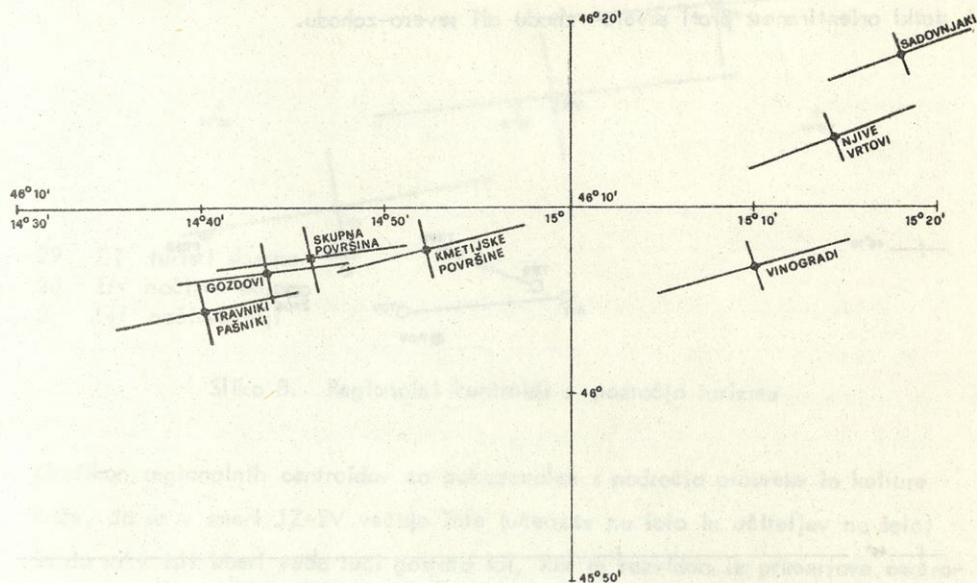


- 7 ZΣ zaposleni v družbenem sektorju 30. IX. 1973
- 8 Z IND zaposleni v industriji in rudarstvu
- 9 Z KMET zaposleni v družbenem sektorju v kmetijstvu
- 10 Z GRAD zaposleni v gradbeništvu
- 11 IOSΣ skupne investicije v osnovna sredstva
- 12 IOSG investicije v osnovna sredstva v gospodarstvu
- 13 OSΣ skupna osnovna sredstva konec 1972
- 14 OSG osnovna sredstva v gospodarstvu konec 1972
- 15 NDΣ skupni narodni dohodek 1972
- 16 NDIND narodni dohodek 1972 v industriji in rudarstvu

Slika 5. Regionalni centriodi za zaposlene, investicije, osnovna sredstva in narodni dohodek

Veliko razgibanost kaže slika centroid-varianc za površine po kmetijskih kategorijah. Iz nje je razvidna regionalna razmestitev sadovnjakov, njiv in vinogradov proti vzhodu, gozdov in pašnikov pa v zahodnih predelih. Zaznavna je tudi različna orientacija v variabilnosti za posamezne kategorije površin. Razmerja regionalne ge-

neralizirane variance in standardnih odklonov v smereh skrajnih variabilnosti kažejo razlike, ki izvirajo iz različne variabilnosti pojavov.

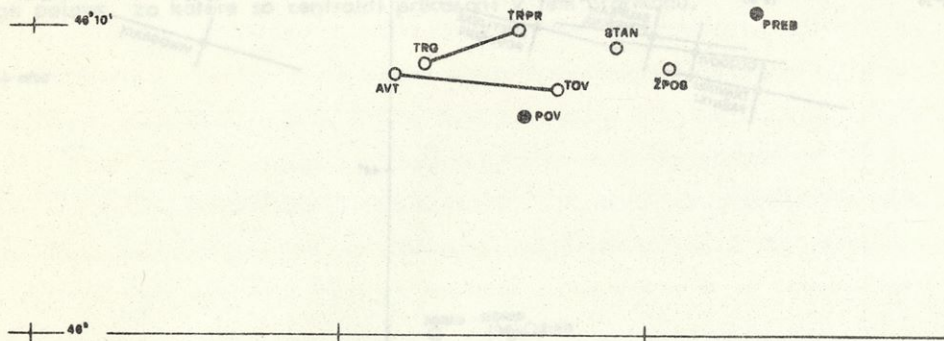


	GV	SDMAX	SDMIN	GV REL	SD MAX REL	SD MIN REL
1. Skupna površina	*06957	*86156	*30613	1'000	1'000	1'000
17 Skupna kmetijska površina	*06161	*86868	*28573	*886	1'000	1'008
18 Njive, vrtovi	*03988	*80675	*24755	*647	*929	*866
19 Sadovnjaki	*02639	*73395	*22135	*428	*845	*775
20 Vinogradi	*05068	*90052	*25000	*823	1'037	*875
21 Travniki, pašniki	*06052	*83302	*29533	*982	*959	1'034
22 Gozdovi	*05731	*78519	*30488	*930	*904	1'067

Slika 6. Regionalni centri za kmetijske površine

V sliki 7 so prikazani centri za število zgrajenih stanovanj v letu 1973, za število osebnih avtomobilov in število trgovin na drobno in promet v trgovini na drobno. Zaradi primerjave sta dodana še centri za površino in prebivalstvo v letu 1973. Vsi pokazovalci na prebivalca so orientirani v smeri proti zahodu. Tako se linearno večja v tej smeri promet v trgovini na drobno na prebivalca, števi-

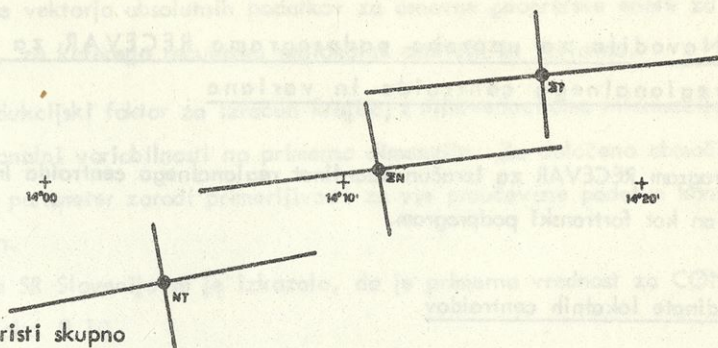
lo osebnih avtomobilov na prebivalca ipd. Glede na površino pa kažejo vsi podatki orientiranost proti severo-vzhodu ali severo-zahodu.



1	POV	površina
4	PREB	prebivalstvo 1971
23	STAN	število zgrajenih stanovanj 1973
24	ŽPOS	število železniških postaj 1973
25	AVT	število potniških avtomobilov 1973
26	TOV	število tovornjakov 1973
27	TRG	število trgovin na drobno 1973
28	TRPR	promet trgovine na drobno 1973

Slika 7. Regionalni centri za zgrajena stanovanja, železniške postaje, število osebnih avtomobilov in tovornjakov in za promet trgovine na drobno

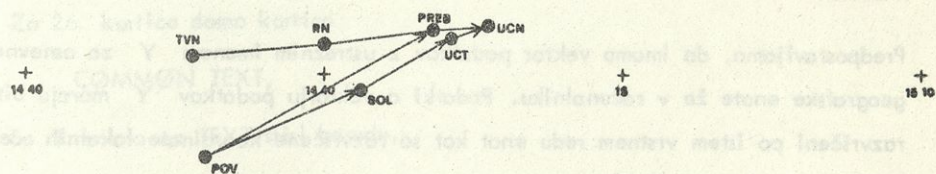
Regionalni centri s področja turizma v sliki 8 so najbolj pomaknjeni proti zahodu, kar je izraz specifične razmestitve turistične dejavnosti. Primerjava centroidov za turizem med seboj pa kaže, da se nočitve tujih turistov v primerjavi z vsemi nočitvami večajo v smeri SV-JZ, kar kaže na tipičnost inozemskega obmorskega turizma. V isto smer je usmerjena tudi dolžina bivanja, kar je razvidno iz lege centroidov za skupne nočitve in skupno število turistov.



- 29 ΣT turisti skupno
- 30 ΣN nočitve skupno
- 31 NT nočitve tujj

Slika 8. Regionalni centriodi s področja turizma

Grafikon regionalnih centriodov za pokazovalce s področja prosvete in kulture kaže, da se v smeri JZ-SV večajo šole (učencev na šolo in učiteljev na šolo) in da se v isti smeri večja tudi gostota šol, kar je razvidno iz primerjave centriodov za število šol in za površino. Primerjava centriodov za število televizijskih in radijskih naročnikov s centriodom za prebivalstvo pa kaže, da se število sprejemnikov v primerjavi s številom prebivalstva večja v smeri proti zahodu, kar je še posebej močno opazno za televizijske sprejemnike.



- | | | | | | |
|----|-----|----------|----|------|------------------------|
| 32 | ŠOL | šole | 4 | PREB | prebivalci 1974 |
| 34 | UČT | učitelji | 35 | RN | radijski naročniki |
| 33 | UČN | učenci | 36 | TVN | televizijski naročniki |

Slika 9. Regionalni centriodi s področja prosvete in kulture

7. Navodilo za uporabo podprograma RECEVAR za izračun regionalnega centroida in varianc

Podprogram RECEVAR za izračun koordinat regionalnega centroida in varianc je izdelan kot fortranski podprogram.

Koordinate lokalnih centroidov

Koordinate lokalnih centroidov za osnovne enote vnesemo v podprogram RECEVAR na ustrezno mesto z DATA stavkom tako, da zaporedoma za vsako osnovno regionalno enoto po odrejenem vrstnem redu enot vnesemo podatke za geografsko dolžino in geografsko širino v stopinjah s primerno natančnostjo, izraženo z decimalnimi mesti. Koordinate so pisane v DATA stavku

DATA X/X (1,1), X(2,1), ..., (X(1,i), X(2,i), ..., X(1,N), X(2,N)/

Kot poseben primer so v podprogram RECEVAR vgrajene z ustreznim DATA stavkom koordinate za 60 lokalnih centroidov za občine v SR Sloveniji (format F 5,2), ki jih, kadar gre za drugo populacijo osnovnih enot, zamenjamo z ustreznim DATA stavkom za to populacijo.

Podatki

Predpostavljamo, da imamo vektor podatkov z ustreznim imenom Y za osnovne geografske enote že v računalniku. Podatki o vektorju podatkov Y morajo biti razvrščeni po istem vrstnem redu enot kot so razvrščene koordinate lokalnih centroidov v DATA X stavku.

Klic podprograma RECEVAR

Podprogram RECEVAR pokličemo s CALL stavkom

CALL RECEVAR (Y, CØNST, N)

Parametri na CALL kartici pomenijo:

- Y ime vektorja absolutnih podatkov za osnovne geografske enote za območje, za katerega računamo regionalni centroid in varianco.
- CØNST redukcijski faktor za izračun krajišč; z njim reduciramo informacije o regionalni variabilnosti na primerno dimenzijo. Za določeno območje je ta parameter zaradi primerljivosti za vse proučevane podatke konstanten.
- Za SR Slovenijo se je izkazalo, da je primerna vrednost za CØNST enaka 0,10.
- N Število osnovnih geografskih enot oziroma podatkov; za vgrajen primer za občine v SR Sloveniji je $N = 60$.

Podatki s kartic

Med podatke je treba na ustrezno mesto vključiti kartico z naslovom oziroma pojasnilom o podatkih.

1. kartica kolone 1 - 80 Naslov podatkov

Naslov podatkov dobimo izpisan v glavi rezultatov.

Opomba. Če imamo naslov oziroma komentar že v programu s podatki, ki kliče RECEVAR, lahko namesto kartice 1 komentar vključimo v CØMMØN področje.

Podprogram opremimo v tem primeru takole:

Za 26. kartico damo kartico

CØMMØN TEXT,

če ohranimo za TEXT štiri besede.

Obvezno izključimo v tem primeru iz podprograma 141. kartico

READ (2,200) TEXT

in 160. kartico

200, FØRMAT (40 A2)

Zgled

Za površino SR Slovenije želimo iz občinskih podatkov izračunati regionalno centroid-varianco.

V vektorju PØVR imamo podatke o površini občin v SR Sloveniji. Krajšiča o variabilnosti reducirajmo z redukcijskim faktorjem 0,10. Ker je število občin $N = 60$, dodamo v ustrezni program, ki posreduje podatke, kartico

CALL RECEVAR (PØVR, 0.10, 60)

na primerno mesto, med podatki pa kartico z naslovom

PØVRŠINA V SR SLOVENIJI.

Podprogram RECEVAR je programiral Andrej Blejec.

SUBROUTINE RECEVAR 73/73 OPT=1 FTN 4.3+P393 PAGE 1

```

1      SUBROUTINE RECEVAR (Y,CONST,N)
C
C      PODPROGRAM RECFCVAR IZRACUNA REGIONALNI CENTROID IN VARIANCO
C
5      PARAMETRI
C
C      Y      PODATKI PO OBCINAH
C      CONST REDUKCIJSKI FAKTOR VARIABILNOSTI
C      N      STEVILO PODATKOV (OBCIN)
10     C
C      PODATKI S KARTIC
C      1. KARTICA      80 KOLON KOMENTARJA
C
C
15     C
C      PROGRAMIRAL      A. BLEJEC      15. III. 1975
C
C      REAL Y(60),X(2,60),XT(2),SIG(2,2),SIGT(2),LBDA(2),TG(2),SI(2,2)
C      REAL COT(2),KV(2,4),E(2,5),F(2,5)
C
20     C
C      X      KOORDINATE TEZISC PO OBCINAH
C      XT     KOORDINATI TEZISCA
C      SIG    DISPERZIJSKA MATRIKA
C      SIGT   POMOZEN VEKTOR
C      LBDA   LASTNI VREDNOSTI
25     C
C      TG     SMERNA KOEFICIENTA OSI ELIPSE ( TG(ALFA) )
C      SI     SIN(ALFA)*COS(ALFA)
C      COT    POMOZEN VEKTOR
C      KV     KRAJISCA OSI ELIPSE
C
30     C
C      INTEGER TEXT(40),ISI(2,5)
C      INTEGER ISI(2,4)
C      ISI    KONSTANTE V FORMULAH
C      DATA ISI/1,1,-1,-1,1,1,-1,-1/
C
35     C
C      KOORDINATE TEZISC ZA OBCINE V SR SLOVENTJIT
C      UREJENE SO PO ABECEDNEM REDU OBCIN.V PARIH G. DOLZINA. G. SIRINA
C
C      DATA X/ 13.97,45.87,15.63,45.92,15.30,46.27,14.43,45.77.      01
C      2      15.22,45.55,14.70,46.15,15.05,46.58,16.00,46.62.      02
40     C      3      14.77,45.92,15.12,46.13,14.05,45.89,14.27,45.58.      03
C      4      13.68,45.52,11.55,46.45,14.62,46.23,14.90,45.62.      04
C      5      13.75,45.55,14.43,46.27,15.47,45.92,15.25,46.13.      05
C      6      15.85,46.60,16.37,46.85,14.93,46.02,14.52,46.10.      06
C      7      14.50,46.05,14.68,46.03,14.43,46.13,14.00,45.95.      07
45     C      8      16.15,46.55,14.23,45.92,15.65,46.55,15.32,45.65.      08
C      1      14.83,46.35,16.18,46.73,13.67,46.02,15.1 ,45.80.      09
C      2      16.15,46.45,13.62,45.44,14.20,45.77,15.78,46.38.      10
C      3      15.23,46.60,14.03,46.32,14.87,46.52,14.70,45.73.      11
C      4      15.25,46.00,13.89,45.72,15.13,46.48,15.58,46.38.      12
50     C      5      15.37,46.37,15.43,46.18,14.18,46.17,15.55,46.17.      13
C      6      13.70,46.25,15.05,46.15,15.08,45.93,14.35,46.37.      14
C      7      15.08,46.38,14.28,45.97,14.92,46.15,15.08,46.28      15
C
C      S=0.
55     C      XT(1)=0.
C      XT(2)=0.
C

```

```

C      S JE REPUBLISKI AGREGAT
C
60    DO 1 I=1,N
      1 S=S+Y(I)
C
C      KOORDINATI TEZISCA
C
65    DO 2 I=1,2
      DO 3 J=1,N
      3 XT(I)=XT(I)+Y(J)*X(I,J)
      2 XT(I)=XT(I)/S
C
C      DISPERZIJSKA MATRIKA
C
C
      DO 4 I=1,2
      SIGT(I)=0.
      DO 4 J=1,2
75    4 SIG(I,J)=0.
C
      DO 5 I=1,2
      DO 6 L=1,N
80    6 SIGT(I)=SIGT(I)+Y(L)*X(I,L)
      SIGT(I)=SIGT(I)/SQRT(S)
      DO 5 J=1,2
      DO 5 K=1,N
85    5 SIG(I,J)=SIG(I,J)+Y(K)*X(I,K)*X(J,K)
C
      DO 8 I=1,2
      DO 8 J=1,2
90    8 SIG(I,J)=( SIG(I,J)-SIGT(I) ) *SIGT(J)/S
C
C      LASTNE VREDNOSTI
C
      C=SIG(2,2)-SIG(1,1)
      A=(SIG(1,1)+SIG(2,2))*0.5
      B=SQRT(SIG(1,2)**2+.25*C*C)
95    C
      LBDA(1)=A+B
      LBDA(2)=A-B
C
C      GENERALIZTRANA VARIANCA
C
100   GV=LBDA(1)*LBDA(2)
C
C      SMERNA KOEFICIENTA
C
105   D=.5*C/SIG(1,2)
      D1=SQRT(1+D*D)
      TG(1)=D+D1
      TG(2)=D-D1
C
C      MATRIKA SINUSOV IN KOSINUSOV      COS1      COS2
110   SIN1      SIN2
C
      DO 7 I=1,2
      SQ=SQRT(1.+TG(I)**2)
      SI(1,I)=1./SQ

```



```

115      7 SI(2,I)=TG(I)/SQ
      C
      C      KOORDINATE KRAJISC OSI ELIPSE
      C
      L2=0
120      DO 10 J=1,2
      DO 9 I=1,2
      9 COT(I)=CONST*SQRT(LBDA(J))*SI(I,J)
      L1=L2+1
      L2=L1+1
125      DO 10 K=L1,L2
      DO 10 I=1,2
      KV(I,K)=XT(I)+ISI(I,K)*COT(I)
10      CONTINUE
      C
130      C      TRANSFORMACIJA KOORDINAT NA STOPINJE IN MINUTE
      C
      DO 12 I=1,2
      F(I,1)=KV(I,3)
      F(I,2)=KV(I,2)
135      F(I,3)= XT(I)
      F(I,4)=KV(I,1)
12      F(I,5)=KV(I,4)
      DO 11 J=1,5
      DO 11 I=1,2
140      IS(I,J)=F(I,J)
11      E(I,J)=(F(I,J)-IS(I,J))*60.
      C
      C      IZPIS
      C
145      READ(2,200) TEXT
      WRITE(3,300) TEXT
      WRITE(3,302) SIG
      WRITE(3,308) GV
      WRITE(3,303) LBDA
150      LBDA(1)=SQRT(LBDA(1))
      LBDA(2)=SQRT(LBDA(2))
      WRITE(3,304) LBDA
      WRITE(3,305) TG
      WRITE(3,306)
155      WRITE(3,309) CONST
      WRITE(3,307) ((IS(I,J)+E(I,J),I=1,2),J=1,5)
      C
      C      RETURN
      C
160      200 FORMAT(40A2)
      300 FORMAT(1H1,80(1H*)) /
      * 39HO REGIONALNI CENTROID IN VARIABILNOST /
      * 1H0,40A2/1H0,80(1H*))
165      302 FORMAT( /// 21H DISPERZIJSKA MATRIKA./
      * 2(1H0,10X,2F11.6//))
      303 FORMAT( 19H0LASTNI VREDNOSTI .21H(REGIONALNI VARIANCI)./19X .
      * 2F10.5)
      304 FORMAT( 25HOKORENA LASTNIH VREDNOSTI./
      * 19X,2F10.5//)
170      305 FORMAT(55HOSMERNI KOEFICIENT ZA SMER NAJVECJE VARIABILNOSTI =.
      * F9.3/

```

```

*          55H                      ZA SMER NAJMANJSE VARIABILNOSTI =/
*          F9.3)
175 306 FORMAT (//34H0KOORDINATI ZA CENTROID (CENTROID),/
*          11H KOORDINATI ,
*          50H KRAJISC ZA OS NAJVECEJ VARTABLNOSTI (OMAX0,OMAX1),/
*          11H KOORDINATI ,
*          51H KRAJISC ZA OS NAJMANJSE VARIABILNOSTI (OMIN0,OMIN1),/
*          33H PRVA KOORDINATA= GEOGR. DOLZINA ,/
180 *          33H DRUGA KOORDINATA= GEOGR. SIRTNA /
*          52H (V STOPINJAH IN MINUTAH NA ENO DECIMALNO MESTO) )
307 FORMAT (45X,5HOMIN1, /36X,2 (I5,F5.1) //20X,5HOMAX0,19X,8HCENTROID,
*          18X,5HOMAX1, /6X,3 (5X,2 (I5,F5.1)) //
*          45X,5HOMIN0, /36X,2 (I5,F5.1))
185 308 FORMAT ( 24H0GENERALIZIRANA VARIANCA,F10.5//)
309 FORMAT (1X,35HKOEFICIENT REDUKCIJE VARIARTLNOSTI=,F7.3//)
      END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 RECEVAR

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION				
564	A	REAL		565	R	REAL	
563	C	REAL		0	CONST	RFAL	F.P.
1004	COT	REAL	ARRAY	567	D	REAL	
570	D1	REAL		1016	E	REAL	ARRAY
1030	F	REAL	ARRAY	566	GV	REAL	
557	I	INTEGER		1112	YS	INTEGER	ARRAY
1124	ISI	INTEGER	ARRAY	560	J	INTEGER	
562	K	INTEGER		1006	KV	REAL	ARRAY
561	L	INTFGER		774	LBDA	REAL	ARRAY
573	L1	INTEGER		572	L2	INTEGER	
0	N	INTEGER		556	S	REAL	F.P.
1000	SI	REAL	ARRAY	766	SIG	REAL	ARRAY
772	SIGT	REAL	ARRAY	571	SO	RFAL	
1042	TEXT	INTEGER	ARRAY	776	TG	REAL	ARRAY
574	X	REAL	ARRAY	754	XT	REAL	ARRAY
0	Y	REAL	ARRAY				F.P.

FILE NAMES	MODE				
TAPE2	FMT		TAPE3	FMT	

EXTERNALS	TYPE	ARGS		
SORT	REAL	1	LIBRARY	

STATEMENT LABELS							
0	1		0	2		0	3
0	4		0	5		0	6
0	7		0	8		0	9
0	10		0	11		0	12
407	200	FMT	411	300	FMT	422	302
430	303	FMT	437	304	FMT	445	305

STATEMENT LABELS

463	306	FMT	523	307	FMT	537	308	FMT
544	309	FMT						
LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES			
23	1	I	60 61	3B	OPT			
30	2	* I	65 68	16B		NOT INNER		
35	3	J	66 67	4B	OPT			
47	4	* I	72 75	14B		NOT INNER		
55	4	J	74 75	2B	OPT			
64	5	* I	77 83	40B		EXT REFS	NOT INNER	
71	6	L	78 79	4B	OPT			
102	5	* J	81 83	17B		NOT INNER		
112	5	K	82 83	4B	OPT			
125	8	* I	85 87	15B		NOT INNER		
132	8	J	86 87	5B	OPT			
165	7	* I	112 115	11B		EXT REFS		
200	10	* J	120 128	33B		EXT REFS	NOT INNER	
201	9	* I	121 122	10B		EXT REFS		
214	10	* K	125 128	15B		NOT INNER		
220	10	I	126 128	5B	OPT			
236	12	I	132 137	10B	OPT			
250	11	* J	138 141	14B		NOT INNER		
254	11	I	139 141	5B	OPT			
314	* J		156 156	15B		EXT REFS	NOT INNER	
315	* I		156 156	12B		EXT REFS		

STATISTICS

PROGRAM LENGTH 1146R 614

Sklep

Regionalna razmestitev pojavov je ena izmed pomembnih značilnosti socialno ekonomskih pojavov. Zato je študij regionalne razmestitve pomemben element statistične analize. Specifično moremo prikazati regionalno razmestitev pojavov z regionalnimi centroidi, ki so poprečne regionalne koordinate. Ker je regionalna razmestitev za različne pojave različna, regionalni centroidi pa sledo značilnostim teh razmestitev, so za različne pojave različni. S primerjanjem lege regionalnih centroidov za različne pojave, ki so v vsebinski zvezi, moremo sklepati na linearno regionalno spreminjanje ustreznih relativnih pokazovalcev. Razen centroidov opisujejo regionalno razmestitev pojavov tudi pokazovalci o regionalni variabilnosti pojavov. Do teh pridemo s študijem glavnih komponent za koordinate. Regionalna generalizirana varianca, regionalne lastne vrednosti in lastni vektorji kažejo jakost in smeri regionalne variabilnosti pojavov, ki sami zase in v primerjalnem proučevanju dajo dodatna pojasnila o regionalni razmestitvi. Izdelan je splošen program za ocenjevanje pokazovalcev regionalne razmestitve in poseben program za proučevanje regionalne razmestitve pojavov za SR Slovenijo preko občinskih podatkov. Praktičen preskus teoretičnih osnov in programa na 36 pojavih za SR Slovenijo po občinah je pokazal uporabnost tovrstne analize pri proučevanju regionalne razmestitve pojavov.

2. Konstrukcija rang grafikona

Pri sestavljanju rang grafikona je osnovni problem sestaviti razred tako, da je populacija urazlozna čisto razredna. Razredi morajo v splošnem obratno razmik, za katerim je večina snovi. Če se ne vse snovi populacije, pa morajo biti snovi razredov tolikšne, da so vrednosti podane točno razredne. Oba problema je treba rešiti tako, da je konkretna rešitev, če predpostavljamo, da je rešitev razredna.

RANG GRAFIKON

Uvod

Statistični podatki za posamične enote so za velike populacije le osnova za izračun parametrov in so posamezne enote v pregledih anonimne. Tako v frekvenčni porazdelitvi frekvenca pove, koliko enot je v posameznem razredu; ne pove pa, katere so te enote. Čim manjše pa je število enot v populaciji, tem večji je interes, da enote iz anonimnosti stopijo in jih zaradi proučitve kaže prikazati tudi posamezno. Ta potreba je posebno velika, če gre za sestavljene enote, kot so npr. občine, delovne organizacije, društva, države ipd.

1. Rang grafikon

Osnovni prikaz populacij, za katere je smiselno prikazati posamične vrednosti, je ranžirna vrsta. V njej so enote razvrščene po velikosti, vsaka enota pa je identificirana z imenom. V ranžirni vrsti je razen z osnovnim podatkom prikazana enota še z ustreznim rangom, ki pokaže mesto enote v populaciji. Kompleksen prikaz, v katerem združimo lastnosti ranžirne vrste z lastnostmi frekvenčne porazdelitve, je RANG GRAFIKON. V njem je vsaka enota navedena z ustreznim rangom in kratico za ime, ti podatki pa so po rangih razvrščeni v razredih frekvenčne porazdelitve. Ker je tako ranžirna vrsta vgrajena v frekvenčno porazdelitev, se da posamezne enote primerjati in analizirati, obenem pa so iz takega prikaza vidne zakonitosti variabilnosti oziroma gostitve pojava.

2. Konstrukcija rang grafikona

Pri sestavljanju rang grafikona je osnovni problem sestaviti razrede tako, da je populacija prikazana čim nazorneje. Razredi morajo v splošnem obseči razmik, na katerem je večina enot. Če že ne vse enote populacije, pa morajo biti širine razredov tolikšne, da so vrednosti podane zadosti natančno. Oba problema je treba rešiti tako, da je konkretna rešitev, če predpostavljamo, da jo rešuje računalnik,

avtomatična. V prikazani inačici rang grafikona je zgornji problem rešen enotno tako, da razredi obsežejo razmik $M - 2.SD$ do $M + 2.SD$, v katerem so vrednosti za večino enot populacije. Pri absolutno enakih razredih je širina razreda, merjena v osnovnih enotah mere

$$i = K.SD$$

pri čemer je i širina razreda, merjena v osnovni enoti mere, SD standardni odklon, K pa širina razreda, merjena v standardnih odklonih. Izbira K je poljubna, glede na to, kolikšne razrede oziroma koliko jih želimo v nakazanem razmiku. Število razredov v razmiku od $M-2SD$ do $M+2SD$ je namreč $4/K+1$. Tako je npr. za $K = 0,10$ število razredov $4/0,10+1 = 41$, če je $K = 0,15$, je število razredov $4/0,15+1 = 27$, pri $K = 0,20$ je število razredov $4/0,20+1 = 21$ in pri $K = 0,25$ imamo $4/0,25 + 1 = 17$ razredov.

V predloženem rang grafikonu so za razrede dani tile podatki:

Standardiziran z-odklon

$$z_i = (Y-M)/SD = j.K \quad j = -2/K \dots -2, -1, 0, 1, 2 \dots 2/K$$

za sredine razredov. Z "z" je označeno mesto razreda v populaciji. Za sredine razredov so dani tudi indeksi na poprečje

$$I_i = 100 \cdot Y/M = 100(M + j.K.SD)/M$$

in meje razredov,

$$Y_i = M + (j + 1/2)K.SD,$$

izražene v osnovni enoti mere.

Včasih je nazorneje prikazati porazdelitev v razredih, ki so relativno, a ne absolutno enaki. To je posebno pogosto, če prikazujemo absolutne podatke, ki so v bistveni meri odvisni od velikosti enot. Ta problem rešimo prek logaritmov. V tem primeru so osnovni parametri za sestavo rang grafikona izračunani iz logaritmov osnovnih podatkov

$$\log M = \frac{1}{N} \sum \log Y \quad \text{in} \quad \log SD = \sqrt{\frac{1}{N} \sum (\log Y - \log M)^2}$$

Za ta primer je:

$$z_i = (\log Y - \log M) / \log SD = j \cdot K$$

$$l_i = 100 \cdot SD^{K \cdot i} = 100 \cdot Y / M$$

$$\log Y_i = \log M + (j+1/2)K \cdot \log SD$$

in

$$Y_i = M \cdot SD^{(j+1/2)K}$$

Kvocijent dveh zaporednih mej je enak

$$i = SD^K$$

V rang grafikonu z relativno enakimi razredi je razmik M/SD^2 do $M \cdot SD^2$ razdeljen v $4/K+1$ relativno enake razrede.

3. Opis rang grafikona po predloženem programu

Po predloženem programu računalnik izračuna iz vhodnih podatkov za N osnovnih enot populacije ustrezne parametre (M in SD). Glede na izbrani K sestavi za absolutno enake razrede ($RAZR=0$) v razmiku $M-2SD$ do $M+2SD$, za relativno enake razrede ($RAZR=1$) pa v razmiku M/SD^2 do $M \cdot SD^2$ $4/K+1$ razredov in rangira osnovne podatke v rang grafikonu.

Program predvideva dve možnosti: Enote morejo biti rangirane v naraščajočem vrstnem redu ($SMER=0$) ali v padajočem vrstnem redu ($SMER=1$).

Levo od trojne skale Z , l , Y je dodatnih ND enot, prikazanih s

šiframi v ustreznih razredih. Tako je možna direktna primerjava med osnovnimi in dodatnimi podatki. Osnovni podatki so rangirani desno od skal (npr. za občine), dodatni podatki pa levo od skal (npr. za republike). Če so osnovni podatki za evropske države, more biti dodatni podatek poprečje za Evropo ipd.

Računalnik dodatno določi, med katerimi rangi leže karakteristični centili: C_5 , C_{10} , C_{25} , C_{50} , C_{75} , C_{90} in C_{95} . Iz teh podatkov moremo centile vrisati v rang grafikon med range naknadno.

Za vsako osnovno enoto dobimo torej iz rang grafikona pet informacij:

- a) rang enote v populaciji osnovnih enot;
- b) informacijo, med katerima karakterističnima centiloma leži enota, s čemer približno ocenimo kvantilni rang enote;
- c) mesto enote v populaciji, ocenjeno s standardiziranim z - odklonom za sredino razreda;
- č) indeks sredine razreda na srednjo vrednost M iz osnovnih podatkov;
- d) razred, v katerem leži dana enota, označen z mejama razreda v osnovni enoti mere.

Za enote, za katere padejo vrednosti izven razmika dveh standardnih odklonov, so za z , I in Y dane prave vrednosti. Za dodatne enote odčitamo iz rang grafikona vse nakazane podatke, razen ranga, kvantilni rang pa dobimo manj določno.

Razen rang grafikona moremo dobiti iz računalnika izpisane osnovne podatke po predpisanem vrstnem redu $OSTO=1$ ali urejene po velikosti v ranžirni vrsti, $OSTO=2$, ali izpis po obeh načinih $OSTO=3$. Če ne želimo izpisa osnovnih vrednosti, je $OSTO=0$.

4. Rang grafikon po občinah za SR Slovenijo

Za SR Slovenijo so v programu že vključene za občine tromestne oznake, praviloma iz prvih treh črk imena občine. Od tega pravila je bilo treba odstopiti pri

imenih občin, sestavljenih iz dveh besed.

Oznake občin za SR Slovenijo v rang grafikonu:

1	AJD	Ajdovščina	31	MAR	Maribor
2	BRE	Brežice	32	MET	Metlika
3	CEL	Celje	33	MOZ	Mozirje
4	CER	Cerknica	34	MSO	Murska Sobota
5	ČRN	Črnomelj	35	NGO	Nova Gorica
6	DOM	Domžale	36	NME	Novo mesto
7	DRA	Dravograd	37	ORM	Ormož
8	GRA	Gornja Radgona	38	PIR	Piran
9	GRO	Grosuplje	39	POS	Postojna
10	HRA	Hrastnik	40	PTU	Ptuj
11	IDR	Idrija	41	RJE	Radlje ob Dravi
12	IBI	Ilirska Bistrica	42	RAD	Radovljica
13	IZO	Izola	43	RAV	Ravne na Koroškem
14	JES	Jesenice	44	RIB	Ribnica
15	KAM	Kamnik	45	SEV	Sevnica
16	KOČ	Kočevje	46	SEŽ	Sežana
17	KOP	Koper	47	SLG	Slovenj Gradec
18	KRA	Kranj	48	SBI	Slovenska Bistrica
19	KRŠ	Krško	49	SKO	Slovenske Konjice
20	LAŠ	Laško	50	ŠTJ	Šentjur pri Celju
21	LRT	Lenart	51	ŠLO	Škofja Loka
22	LEN	Lendava	52	ŠMA	Šmarje pri Jelšah
23	LIT	Litija	53	TOL	Tolmin
24	LJB	Ljubljana-Bežigrad	54	TRB	Trbovlje
25	LJC	Ljubljana-Center	55	TRE	Trebnje
26	LJM	Ljubljana-Moste-Polje	56	TRŽ	Tržič
27	LJŠ	Ljubljana-Šiška	57	VEL	Velenje
28	LJV	Ljubljana-Vič-Rudnik	58	VRH	Vrhnika
29	LJU	Ljutomer	59	ZAG	Zagorje ob Savi
30	LOG	Logatec	60	ŽAL	Žalec

Kot dodatne enote oziroma podatke moremo občinskim podatkom v rang grafikonu za Slovenijo po občinah vključiti še podatke za SR Slovenijo, za SFRJ, republike in pokrajine. Ti dodatni podatki so v programu vključeni v temle vrstnem in kraticami:

61	SLO	SR Slovenija
62	JUG	SFR Jugoslavija
63	BIH	SR Bosna in Hercegovina
64	ČRG	SR Črna gora
65	HRV	SR Hrvatska
66	MAK	SR Makedonija
67	SRB	SR Srbija
68	SRO	ožja Srbija
69	VOJ	AP Vojvodina
70	KOS	AP Kosovo

Če je dodan samo podatek za SR Slovenijo, je $N=60$ in $ND=1$, če so osnovni podatki dopolnjeni s podatkom za SR Slovenijo in SFRJ, je $N=60$ in $ND=2$. Če so osnovni podatki dopolnjeni s podatki za SFRJ in za republike, je $N=60$ in $ND=7$, če pa so občinski podatki dopolnjeni s podatki za SFRJ, republike in pokrajine, pa je $N=60$ in $ND=10$.

Vhodni podatki za občine in republike morajo biti v vrstnem redu po zgornjem seznamu.

5. Zgledi za rang grafikon za SR Slovenijo

Za zgled rang grafikonov, izdelanih po predloženem programu navajamo rang grafikon za promet v trgovini na drobno na prebivalca v letu 1973 v SR Sloveniji in rang grafikona za površino v SR Sloveniji.

Za promet v trgovini na drobno na prebivalca v letu 1973 v SR Sloveniji je za $K = .15$ in $K = .10$ izdelan rang grafikon s 27 absolutno enakimi razredi v razmiku $M-2.SD$ do $M+2.SD$. Za ta zgled so levo tudi podatki za republike in pokrajine. Za površino po občinah pa se izkaže, da je zaradi velikih razlik med občinami primerneje, da vzamemo relativno enake razrede. Rang grafikon za površino je izdelan v dveh inačicah: za $K = .15$ v naraščajočem vrstnem redu ($RANG = 0$) in s $K = .15$ v padajočem vrstnem redu občin ($RANG = 1$).

PROMET V TRGOVINI NA DROBNO V LETU 1973 V SR SLOVENIJI

PO ABECDNEM REDU

1	AJD	9849.
2	BRE	9963.
3	CEL	19629.
4	CER	7433.
5	ŽKN	7004.
6	DOM	9360.
7	DRA	7609.
8	GRA	7847.
9	GRO	5983.
10	HKA	8300.
11	IDR	8347.
12	IDB	8754.
13	IZU	12729.
14	JES	12812.
15	KAM	10236.
16	KOČ	10651.
17	KOP	21998.
18	KRA	14181.
19	KRŠ	7963.
20	LAŠ	6789.
21	LKT	4226.
22	LVA	9635.
23	LIT	6135.
24	LJB	15523.
25	LJC	77790.
26	LJM	6787.
27	LJŠ	13338.
28	LJV	6281.
29	LJU	9391.
30	LUG	8129.
31	MAR	14186.
32	MET	11404.
33	MOZ	8076.
34	MSO	8509.
35	NGO	18657.
36	NME	10204.
37	ORM	5306.
38	PIR	14357.
39	POS	11497.
40	PTU	10340.
41	RJE	6524.
42	RCA	14389.
43	RAV	8380.
44	RIB	8572.
45	SEV	6325.
46	SEŽ	23321.
47	SLG	10570.
48	SBI	9456.
49	SKO	7422.
50	ŠTJ	3528.
51	ŠLO	10577.
52	ŠMA	6355.
53	TUL	10907.
54	THB	12179.
55	TRE	5995.
56	TRŽ	10285.
57	VEL	14242.
58	VRH	8603.
59	ZAG	7645.
60	ŽAL	7402.

RANŽIRNA VRSTA

1	LJC	77790.
2	SEŽ	23321.
3	KOP	21998.
4	CEL	19629.
5	NGO	18657.
6	LJB	15523.
7	RCA	14389.
8	PIR	14357.
9	VEL	14242.
10	MAR	14186.
11	KRA	14181.
12	LJŠ	13338.
13	JES	12812.
14	IZU	12729.
15	TRB	12179.
16	POS	11897.
17	MET	11464.
18	TOL	10907.
19	KOČ	10651.
20	ŠLO	10577.
21	SLG	10570.
22	PTU	10340.
23	TRŽ	10285.
24	KAM	10236.
25	NME	10204.
26	BRE	9963.
27	AJD	9849.
28	LVA	9635.
29	SBI	9456.
30	LJU	9391.
31	DOM	9360.
32	IBI	8754.
33	VRH	8603.
34	RIB	8572.
35	MSO	8509.
36	RAV	8380.
37	IDR	8347.
38	HRA	8300.
39	MOZ	8076.
40	LUG	8029.
41	KRŠ	7963.
42	GRA	7847.
43	ZAG	7645.
44	DRA	7609.
45	CER	7433.
46	SKO	7422.
47	ŽAL	7402.
48	ŽRN	7004.
49	LAŠ	6789.
50	LJM	6787.
51	KJE	6524.
52	ŠMA	6355.
53	SEV	6325.
54	LJV	6281.
55	LIT	6135.
56	TRE	5995.
57	GRO	5983.
58	ORM	5306.
59	LKT	4226.
60	ŠTJ	3528.

RANG GRAFIKON Y = PROMET V TRGOVINI NA DROBNO V LETU 1973 V SR SLOVENIJI

ENOTA MERE E.M. = DIN NA PREBIVALCA

ENOTA OPAZOVANJA OBČINA V SR SLOVENIJI

RAZREDI SU ABSOLUTNO ENAKI, M= ARITMETIČNA SREDINA, SD= STANDARDNI ODKLON
KORAK K= .15

M= 11170,6667 E.M. SD= 9534,6635

Z=(Y-M)/SD I=100,Y/M

Z	I	Y E.M.	OBČINA
6.99	690	77790.	1-LJC
1.95	266	30479.	
1.00	254	29049.	
1.65	241	27618.	
1.50	226	26188.	
1.35	215	24758.	
1.20	202	23328.	2-SEŽ 3-KOP
1.05	190	21897.	
.90	177	20467.	4-CEL
.75	164	19037.	5-MCO
.60	151	17607.	
.45	136	16176.	6-LJB
.30	126	14746.	7-KCA 8-PIR 9-VEL 10-MAR 11-KRA 12-LJS
		13316.	

SLO	.15	113	13-JES 14-IZO 15-TRB 16-POS
	-.00	100	17-MET 18-IOL 19-KOE 20-SLO 21-SLG
	-.15	87	22-PTU 23-TRZ 24-KAM 25-NME 26-BRE 27-AJD 28-LVA 29-SBI 30-LJU 31-DOH
HRV	-.30	74	32-IBI 33-VRH 34-RIB 35-NSO 36-RAV 37-IDR 38-HRA 39-MOZ 40-LOG 41-KRZ 42-GRA 43-ZAG 44-DRA
SRB	-.45	62	45-CER 46-SKO 47-ZAL 48-ZRN 49-LAE 50-LJM 51-RJE 52-SMA 53-SEV 54-LJV
BH	-.60	49	55-LIT 56-IRE 57-GRO 58-CRM
	-.75	36	59-LRT 60-STJ
KOS	-.90	23	
		1188.	
		1045.	
		902.	
		759.	
		616.	
		473.	
		330.	
		157.	

OSNOVNI CENTILI V RANGIH

CENTIL	5.	10.	25.	50.	75.	90.	95.
RANG	1-3	4-6	7-15	16-30	31-45	46-54	55-60

4 RANG GRAFIKON Y = PROMET V TRGOVINI NA DROBNO V LETU 1973

ENOTA MERE E.M. = DIN NA PREBIVALCA

ENOTA OPAZOVANJA OBEŠINA V SR SLOVENIJI

RAZREDI SO ABSOLUTNO ENAKI, M = ARITMETIČNA SREDINA, SD = STANDARDNI ODKLOK
KORAK = 0,10

M = 11170,6667 E.M. SD = 9534,8835

Z = (Y-M)/SD I = 100.Y/M

Z I Y OBEŠINA
E.M.

5,99	696	77799,	1-LJC
2,00	271	30717,	
1,90	262	29764,	
1,80	254	26810,	
1,70	245	27857,	
1,60	237	26903,	
1,50	226	25950,	
1,40	219	24996,	
1,30	211	24043,	
1,20	202	23089,	
1,10	194	22136,	
1,00	185	21182,	
0,90	177	20229,	
		19275,	

•80	168	10322.	5-NGO
•70	160	17368.	
•60	151	16415.	
•50	143	15661.	6-LJB
•40	134	14508.	
•30	126	13554.	7-RCA 8-PIR 9-VEL 10-MAR 11-KRA
•20	117	12601.	12-LJE 13-JES 14-IZO
•10	109	11647.	15-TRR 16-ROS
•00	100	10694.	17-MET 18-TOL
	91	9740.	19-KOE 20-SLO 21-SLG 22-PTU 23-TRZ 24-KAM 25-NME 26-BRE 27-AJD
	83	8787.	28-LVA 29-SBI 30-LJU 31-DCH
HRV	74	7933.	32-IBI 33-VRH 34-RIB 35-MSO 36-RAV 37-IDR 38-HRA 39-MUZ 40-LOG 41-KRZ 42-GRA
VUJ	66	6880.	43-ZAG 44-DNA 45-CEP 46-SKO 47-ZAL 48-ERN
SRB SKO JUG	57	5926.	49-LAS 50-LJM 51-RUE 52-SMA 53-SEV 54-LUV 55-LIT 56-TRE 57-GRO
MAK ERG	49	4973.	58-ORM
BIH	40	4020.	59-LRT
KOS	32	3066.	60-STJ
	23	2113.	

OSNOVNI CENTILI V RANGIH

CENTIL	5.	10.	25.	50.	75.	90.	95.
RANG	1-3	4-6	7-15	16-30	31-45	46-54	55-57 58-60

POVRŠINA OBCIN V SR SLOVENIJI

RANZIRNA VRSTA

1	TOL	939.0
2	KOŽ	766.0
3	NME	759.0
4	MAR	738.0
5	SEŽ	698.0
6	MSO	691.0
7	PTU	645.0
8	KCA	641.0
9	NGO	605.0
10	LJV	543.0
11	ŠLU	512.0
12	MOZ	508.0
13	POS	492.0
14	ŽKN	486.0
15	CER	483.0
16	IBI	480.0
17	KRA	453.0
18	IDK	425.0
19	GRU	421.0
20	ŠMA	400.0
21	JES	375.0
22	ŠPI	369.0
23	ADD	352.0
24	ŽAL	349.0
25	KJE	346.0
26	KRŠ	345.0
27	LIT	328.0
28	TRE	308.0
29	KAV	304.0
30	SEV	293.0
31	KAM	289.0
32	SLG	286.0
33	KOP	272.0
34	BRE	258.0
35	LVA	256.0
36	RIB	256.0
37	LAŠ	250.0
38	DUM	240.0
39	ŠTJ	240.0
40	CEL	229.0
41	ŠKO	222.0
42	ORM	212.0
43	GRA	210.0
44	LBT	204.0
45	VEL	182.0
46	LJU	179.0
47	LOG	173.0
48	VRH	169.0
49	LJŠ	156.0
50	TRŽ	155.0
51	LJM	152.0
52	ZAG	147.0
53	MET	108.0
54	ORA	105.0
55	HKA	58.0
56	TRB	58.0
57	LJB	46.0
58	PIR	45.0
59	IZO	28.0
60	LJC	5.0

RANG GRAFIKON Y = POVRŠINA OBCIN V SR SLOVENIJI

ENOTA MERE E.M. = KVADRATNI KILOMETER

ENOTA OPAZOVANJA OBEINA V SR SLOVENIJI

RAZREDI SO RELATIVNO ENAKI, M = GEOMETRIJSKA SREDINA.

KORAK K = 0.15

SU = ANTILOG STANDARDNEGA ODKLONA LOG Y

M = 256.3201 E.M. SD = 2.4631

Z = (LOGY - LOGM) / LOGSD I = 10 * Y / M

	Z	I	Y E.M.	OBCINA
-4.37	2	5.0	1-LJC	
-2.46	11	24.0	2-IZO	
		41.3		
-1.95	17	47.3	3-PIR	4-LJB
-1.80	20	54.1		
-1.65	23	62.0	5-TRB	6-HKA
-1.50	26	70.9		
-1.35	30	81.2		
-1.20	34	93.0		
-1.05	39	106.4	7-DRA	
-0.90	44	121.8	8-MET	
-0.75	51	139.5		
-0.60	58	159.7	9-ZAG 10-LJM 11-TRZ 12-LJZ	
-0.45	67	182.8	13-VRH 14-LUG 15-LJU 16-VEL	
-0.30	76	209.3	17-LRT	
-0.15	87	239.6	18-GRA 19-ORH 20-SKO 21-CEL	
0.00	100	274.2	22-STU 23-DOM 24-LAS 25-MIB 26-LVA 27-BRE 28-KOP	
0.15	114	314.0	29-SLG 30-KAM 31-SEV 32-NAV 33-TRE	
0.30	131	359.4	34-LIT 35-KRZ 36-RJE 37-ZAL 38-AJD	
0.45	150	411.4	39-SBI 40-JES 41-MA	
0.60	172	471.0	42-GRO 43-IUR 44-KRA	
0.75	197	539.2	45-IBI 46-CER 47-ZRN 48-POS 49-MOZ 50-SLO	
0.90	225	617.3	51-LJV 52-NGO	
1.05	258	706.6	53-RCA 54-RTU 55-MSO 56-SEZ	
1.20	295	808.9	57-MAR 58-NME 59-KOE	
1.35	338	926.1		
1.50	387	1060.1	60-TOL	

OSNOVNI CENTILI V RANGIH

CENTIL	5.	10.	25.	50.	75.	90.	95.	
RANG	60-58	57-55	54-46	45-31	30-16	15-7	6-4	3-1

RANG GRAFIKON Y = POVRŠINA OBCIN V SR SLOVENIJI

ENOTA MERE E.M. = KVADRATNI KILOMETER

ENOTA OPAZOVANJA OBČINA V SR SLOVENIJI

RAZREDI SO RELATIVNO ENAKI, M = GEOMETRIJSKA SREDINA,
 KORAK K = 0.20 SU = ANTILOG STANDARDNEGA ODKLONA LOG Y

M = 256.3201 E.M. SD = 2.4631

Z = (LOGY - LOGM) / LOGSD I = 100.Y/M

Z	I	Y E.M.	OBČINA
		990.8	
1.40	353	827.4	1-TOL
1.20	295	690.9	2-KOŠ 3-NME 4-MAR 5-SEŽ 6-MSO
1.00	246	576.9	7-PTU 8-RCA 9-NGO
.80	206	481.7	10-LJV 11-SLO 12-MOZ 13-POS 14-ČRN 15-CER
.60	172	402.3	16-IBI 17-KRA 18-IDR 19-GMO
.40	143	335.9	20-SMA 21-JES 22-SBI 23-AJD 24-ZAL 25-RJE 26-KRŠ
.20	120	280.5	27-LIT 28-TFE 29-RAV 30-SEV 31-KAM 32-SLG
-.00	100	234.2	33-KOP 34-BRE 35-LVA 36-RIB 37-LAŠ 38-DOH 39-ŠTJ
-.20	84	195.6	40-CEL 41-SKO 42-ORM 43-GRĀ 44-LRT
-.40	70	163.3	45-VEL 46-LJU 47-LOG 48-VRH
-.60	58	136.4	49-LJŠ 50-TRZ 51-LJM 52-ZAG
-.80	49	113.9	
-1.00	41	95.1	53-MET 54-DRA
-1.20	34	79.4	
-1.40	28	66.3	
-1.60	24	55.4	55-HRA 56-TRB
-1.80	20	46.2	
-2.00	16	38.6	57-LJB 58-PIH
-2.46	11	28.0	59-IZO
-4.37	2	5.0	6-LJC

OSNOVNI CENTILI V RANGIH

CENTIL	5.	10.	25.	50.	75.	90.	95.
RANG	1-3	4-6	7-15	16-3	31-45	46-54	55-57 58-60

6. Navodilo za uporabo podprogramov za izdelavo RANG GRAFIKONA

Paket fortranskih podprogramov RANG (šest med seboj povezanih podprogramov: RANG, SØRT, SØRTN, SIG2, IZPIS, IZØSPØ) služi za izdelavo rang grafikona iz populacije osnovnih in dodatnih podatkov. Osnovni podatki so tisti, iz katerih je preko M in SD izdelana osnova za rang grafikon, medtem ko so dodatni podatki vključeni zaradi primerjave z osnovnimi podatki.

V podprogramih so kot poseben primer vgrajene občine v SR Sloveniji kot osnovne enote, republike in pokrajine pa kot dodatne enote.

Nazivi enot

Na splošno so nazivi enot označeni s tromestno kratico in je DATA stavek za vektor IME,

DATA IME/3HABC, ..., 3HXYZ/

na potrebnem številu DATA IME kartic vstavljen na ustrezno mesto v podprogramu IZPIS. V DATA IME karticah so tromestne kratice za enote nanizane po predpisanem vrstnem redu najprej za osnove, v nadaljevanju pa za dodatne enote.

Za vgrajen primer "občine v SR Sloveniji" so kratice osnovnih enot - občin urejene po abecednem redu občin, dodatne enote - republike in pokrajine pa tako: SLO - SR Slovenija, JUG - SFRJ, BIH - SR Bosna in Hercegovina, ČRG - Črna gora, HRV - Hrvaška, MAK - Makedonija, SRB - SR Srbija, SRO - ožja Srbija, VOJ - AP Vojvodina, KOS - AP Kosovo. Enako je treba zamenjati kartico DATA TKST OBČINA v SR Sloveniji s kartico DATATKST enake oblike z novim naslovom. V FORMAT 302 je treba zamenjati OBČINA z ustreznim nazivom osnovne enote.

Podatki

Predpostavljamo, da imamo vektor podatkov (osnovnih in dodatnih) z ustreznim imenom že v računalniku. Podatki v vektorju podatkov morajo biti razvrščeni ob-

vezno po istem vrstnem redu kot so razvrščene tromestne kratice enot v DATA IME podprogramu IZPIS.

Za "Občine v SR Sloveniji" morajo biti osnovni podatki urejeni po abecedi nazivov občin, dodatni podatki pa po vrstnem redu, ki je nakazan v odstavku "o nazivih enot."

Ključ podprogramskega paketa RANG

Podprogramski paket RANG pokličemo s CALL stavkom podprograma RANG, ki uravnava delo vseh drugih podprogramov. Na ustrezno mesto programa vstavimo kartico

CALL RANG(XX,K,N,ND,SMER,RAZR,ØSPØ)

Parametri v CALL kartici pomenijo:

XX ime vektorja podatkov, za katere rišemo rang grafikon.

K. korak = širina razreda, merjena v standardnih odklonih.

K.SD je razlika med mejama razredov pri absolutno enakih razredih.

SD^K pa kvocijent med mejama razredov pri relativno enakih razredih. K posredno določa tudi število razredov v razmiku $M-2SD$ do $M+2SD$ oziroma v razmiku M/SD^2 do $M.SD^2$. Število razredov je enako približno $4/K + 1$.

Čeprav je K poljuben, so za K primerne vrednosti 0,05, 0,1, 0,15, 0,20, 0,25. K oziroma številko razredov je treba uravnati tako, da število enot v enem razredu ni večje od 14.

N Število osnovnih enot. Te enote so tiste, iz katerih računalnik izračuna ustrežne količine za sestavo rang-grafikona.

Za "občine v SR Sloveniji" je $N = 60$ tj. število občin.

ND Število dodatnih podatkov. ND je število dodatnih podatkov, ki jih želimo vključiti v rang grafikon zaradi primerjave. ND niso nujno vsi dodatni podatki v vektorju, ampak samo prvi ND.

Če dodatnih podatkov ne vključimo, ker jih ni ali jih ne želimo vključiti, postavimo $ND = 0$.

Za "občine v SR Sloveniji" postavimo $ND = 0$, če dodatnih podatkov ne vključimo, $ND = 1$, če vključimo samo SR Slovenijo, $ND = 2$, če vključimo SR Slovenijo in SFRJ, $ND = 7$, če vključimo republike in SFRJ, in $ND = 10$, če vključimo SFRJ, republike in avtonomne pokrajine.

SMER Smer rangiranja.

- 0 Enote rangirane v naraščajočem vrstnem redu. Prvi člen je minimum.
- 1 Enote rangirane v padajočem vrstnem redu. Prvi člen je maksimum.

RAZR Značaj razredov.

- 0 Razredi so absolutno enaki $y_{k,max} - y_{k,min} = K \cdot SD$.
- 1 Razredi so relativno enaki $y_{k,max} / y_{k,min} = SD^K$.

ØSTØ Izpis osnovnih podatkov za rang grafikon.

- 0 Brez izpisa osnovnih podatkov.
- 1 Izpis osnovnih podatkov po predpisanem vrstnem redu za "občine v SR Sloveniji" po abecednem redu občin.
- 2 Izpis osnovnih podatkov v ranžirni vrsti.
- 3 Izpis osnovnih podatkov po predpisanem vrstnem redu in v ranžirni vrsti, za "občine v SR Sloveniji" po abecedi in v ranžirni vrsti.

Podatki s kartic

Za vsak klic podprograma RANG so potrebne tri kartice:

1. kartica : kolone 1-80, naslov podatkov.
2. kartica : kolona 1-80, enota mere podatkov.
3. kartica : kolone 1-4, format za izpis mej razredov: $Fx.y$
 3. kartica : kolona 1, F
 3. kartica : kolona 2, širina polja $x = 2-9$
 3. kartica : kolona 3,
 3. kartica : kolona 4, število decimalk $y = 0-8$.

Opomba: Če se pojavijo namesto mej zvezdice, je širina polja glede na podatek premajhna.

Spremenljivki NR in NW

V podprogramih je čitalec kartic označen s spremenljivko NR, printer pa z NW. Ti dve spremenljivki sta na začetku podprogramov RANG, SIG2, IZPIS in IZØSPØ postavljeni na NR=2, NW=3. Če je potrebno, moramo ti deklaraciji popraviti ali pa predvideti za čitalec (printer) tudi enoti 2(3).

Zgled

V vektorju PRØM (Promet v trgovini na drobno v SR Sloveniji na prebivalca v letu 1973) imamo po abecedi občin urejene podatke za občine v SR Sloveniji ($N = 60$) in po predpisanem vrstnem redu podatke po republikah in pokrajinah ($ND = 10$). Želimo rang grafikon s širino razredov $0.1 \cdot SD$ ($K = .1$) v padajočem vrstnem redu ($SMER=1$). Razredi naj bodo absolutno enaki ($RAZR = 0$), za rang grafikonom pa naj bodo osnovni podatki dani po abecednem redu občin in v ranžirni vrsti ($ØSPØ = 3$).

Podatki so petmestni. Ker želimo, da bi bili v rang grafikonu podatki v mejah podani enako, zaradi pike v formatu vzamemo v formatu $x = 6$, $y = 0$. Za rešitev zgornjega problema vstavimo v program, ki posreduje podatke, kartico

```
CALL RANG(PRØM, .1, 60, 10, 1, 0, 3)
```

na ustrezno mesto med podatki pa tele tri kartice:

```
PRØMET V TRGØVINI NA DRØBNØ V LETU 1973 V SR SLOVENIJI NA PREBI-  
VALCA
```

```
DINARJI NA PREBIVALCA
```

```
F6.0
```

Podprogramski paket programov RANG je programiral Andrej Blejec


```

1      SUBROUTINE  RANG(XX,K,N,ND,SMER,RAZR,OSPO)
C
C      PODPROGRAM RANG NARIŠE RANG GRAFIKON ZA VEKTOR XX.
C      IZRACUNA POPREČNO VREDNOST IN STANDARDNO ODKLN TER UREDI
5      MEJE IN SREDINE RAZREDOV. VEKTORJA XX NE UNICI.
C
C      PODPROGRAMJI RANG SO DODANI SE POTREBNI PODPROGRAMI
C      SORT, SORTN, SI62, IZPIS, IZOSPO
10     VHODNI PODATKI S KARTIC
C      1. KARTICA      NASLOV VEKTORJA, KI GA RANGIRAMO
C      2. KARTICA      ENOTE MERF (NPR. ODSOTOKI)
C      3. KARTICA      FORMAT IZPISA MEJ OBLIKE FA.P
C                      (ZACENSI S PRVO KOLONO, A MANJ OD 10)
15
C
C      PARAMETRI
C      XX      VEKTOR ZA KATEREGA RISEM RANG GRAFIKON
C              (UREJEN MORA BITI V SKLADU Z IMENI V PODPR. IZPIS )
20     K      KORAK V DELIH STANDARDNEGA ODKLONA
C              POMENI RAZLIKO MED SREDINAMI RAZREDOV
C      N      STEVILO OSNOVNIH PODATKOV (NPR. ORCINE)
C      ND     STEVILO PRIMERJALNIH PODATKOV (NPR. REPURLIKE)
C      SMER   CE ENAK 0  PREUREDITI V NARASCAJOCEM VRSTNEM REDU
25     CE RAZLICEN OD NTC. V PADAJOCEM VRSTNEM REDU
C              (PRVI JE MINIMUM)
C              CE RAZLICEN OD NTC. V PADAJOCEM VRSTNEM REDU
C              (PRVI JE MAKSIMUM)
C      RAZR   0  ZELIM OBDELAVO Z ABSOLUTNO ENAKIMI RAZREDI
C              1  ZELIM OBDELAVO Z RELATIVNO ENAKIMI RAZREDI
30     OSPO   PARAMETER, KI DOLOCA OBLIKO IZPISA
C              0  NI IZPISA
C              1  PO ABECEDNEM REDU FNOT
C              2  V RANZIRNI VRSTI
C              3  PO ABECEDI IN V RANZIRNI VRSTI
35
C
C      UPORABLJANI PODPROGRAMI
C      SORT, IZPIS
C
C      OPOZORILA
40     PODPROGRAMI UPORABLJAJO OZNAKI
C              NW  ZA PRINTER  (POSTAVLJENO NA 3 )
C              NR  ZA CITALNIK KARTIC  (POSTAVLJENO NA 2 )
45
C      SJMNIKI SO UPORABLJENI V PODPROGRAMJI IZPIS V DATA STAVKIH ZA
C      VEKTORJA IMF IN TKST, TER V FORMAT STAVKII 302.
C
C      PROGRAMIRAL  BLEJEC A.
C      28.11.1975
50
C      REAL MEJA(43),X(71 ),KORAK,Z(43),XX(71),K
C      INTEGER IND(200),IST(43),SMER,RAZR,OSPO
C
C      DESETISKI LOGARITEM
55     AL010(U)=C*ALOG(U)
C      C=1./ALOG(10.)
C

```

```

C      NW JE ENOTA ZA PISANJE
60      NW=3
          KORAK=K
          NVS=N+NO
          NPAD=SMER
          LOG=RAZR+1
          DO 5 I=1,NVS
65          5 X(I)=XX(I)
C
C-----LOGARITMIRANJE CE JE TREBA (LOG=2)
          IF (LOG=1) 3,3,4
          4 DO 6 I=1,NVS
70          IF (X(I)) 7,8,6
          8 X(I)=1.
          6 X(I)=ALD10(X(I))
          GO TO 3
          7 WRITE(NW,300)
75      300 FORMAT(23H1*****NEGATIVEN PODATEK /
          * 1H0.5X.35HUPOSTEVAM ABSOLUTNE PODATKE (LOG=1)
          LOG=1
          DO 9 I=1,NVS
80          9 X(I)=XX(I)
C
C      3 CONTINUE
C
C-----POPRECNA VREDNOST IN S.D.
85      SUM=0.
          VAR=0.
          DO 1 I=1,N
          VAR=VAR+X(I)*X(I)
          1 SUM=SUM+X(I)
90      C-----EX JE POPRECNA VREDNOST
          EX=SUM/N
          VAR=VAR/N
          VAR=VAR-EX*EX
C-----SD JE STANDARDNI ODKLON
          SD=SQRT(VAR)
95      C-----SDS JE ABSOLUTNI KORAK
          SDS=KORAK*SD
C-----NOMEJ JE STEVILO MEJ
          NOMEJ=4/KORAK+2.1
          NM1=NOMEJ-1
100         NM12=NM1/2
C-----Z SO SREDINE RAZREDOV ( V DELIH S.D. )
          Z(1)=NM12*KORAK
          FAKT=Z(1)+KORAK/2.
105      C-----MEJA SO MEJE RAZREDOV
          MEJA(1)=EX+FAKT*SD
C-----IST JE STEVILO ENOT V RAZPEDU
          IST(1)=0
          NO=NOMEJ+1
          DO 2 I=2,NO
110         Z(I)=Z(I-1)-KORAK
          IST(I)=0
          2 MEJA(I)=MEJA(I-1)-SDS
C-----POSTAVIM MAJHNO, DA BO GOTOVO VECCI V SORT
          MEJA(NOMEJ+1)=-1.E-10

```

115

```

CALL SORT(X,NVS,IND,IST,MEJA)
CALL IZPIS(X,EX,SD,N,NVS,NOMEJ,Z,IND,IST,MEJA,NPAD,LOG,OSPO)
RETURN
END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 RANG

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION					
207	C	REAL		217	EX	REAL		
225	FAKT	REAL		214	I	INTEGER		
464	IND	INTEGER	ARRAY	774	IST	INTEGER	ARRAY	
0	K	REAL		F.P.	206	KORAK	REAL	
213	LOG	INTEGER			227	MEJA	REAL	ARRAY
0	N	INTEGER		F.P.	0	ND	INTEGER	F.P.
223	NM1	INTEGER			224	NM12	INTEGER	
226	NO	INTEGER			222	NOMEJ	INTEGER	
212	NPAD	INTEGER			211	NVS	INTEGER	
210	NW	INTEGER			0	OSPO	INTEGER	F.P.
0	RAZR	INTEGER		F.P.	220	SD	REAL	
221	SDS	REAL			0	SMER	INTEGER	F.P.
215	SUM	REAL			216	VAR	REAL	
302	X	REAL	ARRAY		0	XX	REAL	ARRAY F.P.
411	Z	REAL	ARRAY					

EXTERNALS	TYPE	ARGS				
ALOG	REAL	1	LIBRARY		IZPIS	13
SORT		5			REAL	1 LIBRARY

INLINE FUNCTIONS	TYPE	ARGS	
AL010	REAL	1	SF

STATEMENT LABELS						
0	1		0	2	56	3
0	4	INACTIVE	0	5	36	6
45	7		0	8	0	9
166	300	FMT				

LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES		
24	5	I	64 65	2R	OPT		
32	6	I	69 72	12R		EXT REFS	EXITS
53	9	I	78 79	2R	OPT		
63	1	I	86 88	5B	OPT		
117	2	I	109 112	6B	OPT		

STATISTICS	PROGRAM LENGTH		
	10478	551	

```

1      SUBROUTINE SORT(R,N,IND,IST,MEJA)
      C
      C      PODPROGRAM SORT ZRANGIRA VEKTOR R V PADAJUCEM VRSTNEM REDU.
      C      ORENEM UGOTOVI STEVILO ENOT V POSAMEZNEM RAZREDU.
5      C      OSNOVNIH VREDNOSTI NE POKVARI.
      C
      C      PARAMETRI
      C      R      VEKTOR, KI GA RANGIRAM
      C      N      DIMENZIJA VEKTORJA R
10     C      IND   VEKTOR, V KATEM RODO PREUREJENI INDEKSI
      C      IST   STEVILO ENOT V POSAMEZNEM RAZREDU
      C      MEJA  MEJE RAZREDOV
      C
      C      PROGRAMIRAL BLEJEC A.
15     C      28.II.1975
      C
      REAL MEJA(43),A(200),R(N)
      INTEGER IND(N),IST(43)
      K=1
20     C      A JE DELOVNI VEKTOR
      DO 1 I=1,N
1      A(I)=R(I)
      DO 2 I=1,N
      M=1
25     DO 3 J=2,N
      IF(A(M)-A(J)) 4,3,3
      C      A(M) VECJI OD A(J)
4      M=J
3      CONTINUE
      IND(I)=M
30     C      PRIMERJA NAJVECJEGA 7 MEJO
      7 IF(A(M)-MEJA(K)) 6,5,5
      C      VZAME NASLEDNJO MEJO
6      K=K+1
      GO TO 7
35     C      POVECA STEVILO ENOT V K-TEM RAZREDU
      5 IST(K)=IST(K)+1
      C      ZMANJSA, DA NE MOTI VEC
40     2 A(M)=-.1E38
      RETURN
      END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 SORT

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION	0	B	REAL	ARRAY	F.P.
63 A		REAL	ARRAY	0	B	REAL	ARRAY	F.P.
60 I		INTEGER		0	IND	INTEGER	ARRAY	F.P.
0 IST		INTEGER	ARRAY	F.P.	62	J	INTEGER	
57 K		INTEGER		61	M	INTEGER		
0 MEJA		REAL	ARRAY	F.P.	0	N	INTEGER	F.P.

STATEMENT LABELS

0 1				0 2		34 3
0 4	INACTIVE			45 5		0 6 INACTIVE
40 7						

LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES
21	1	I	21 22	2R	OPT
25	2	* I	23 39	27R	NOT INNER
31	3	J	25 29	4R	OPT

STATISTICS
PROGRAM LENGTH 406R 262

```

1      SUBROUTINE  SORTN(A,I,N,IZR)
      C
      C      PODPROGRAM SORTN PREUREDITI VEKTORJA A IN Y
      C      (ZAMENJA KOMPONENTE (1,N),(2,N-1),...)
5      C
      C      PARAMETRI
      C
      C      A      REALEN VEKTOR, KI GA PREUREJAM
      C      I      CEL VEKTOR, KI GA PREUREJAM
10     C      N      DIMENZIJA VEKTORJEV
      C      IZR    1  PREUREDIM SAMO REALEN (PRVI) VEKTOR
      C              2  PREUREDIM SAMO CEL (DRUGI) VEKTOR
      C              3  PREUREDIM OBA VEKTORJA
15     C
      C      PROGRAMIRAL  BLEJEC A.
      C      28.II.1975
      C
      C      REAL  A(N)
      C      INTEGER I(N)
20     C      N2 JE STEVILLO ZAMENJAV
      C      N2=N/2
      C      IF (IZR .EQ. 2) GO TO 2
      C      PREUREDITI REALEN VEKTOR
25     C      1 DO 3 J=1,N2
      C      ATEMP =A(J)
      C      L=N-J+1
      C      A(J)=A(L)
      C      3 A(L)=ATEMP
      C      IF (IZR .NE. 3) RETURN
30     C      PREUREDITI CEL VEKTOR
      C      2 DO 5 J=1,N2
      C      ITEMP=I(J)
      C      L=N-J+1
      C      I(J)=I(L)
35     C      5 I(L)=ITEMP
      C      RETURN
      C      END
    
```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 SORTN

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION				
0 A		REAL	ARRAY	F.P.	45	ATEMP	REAL
0 I		INTEGER	ARRAY	F.P.	47	ITEMP	INTEGER
0 IZR		INTEGER		F.P.	44	J	INTEGER
46 L		INTEGER			0	N	INTEGER
43 N2		INTEGER					F.P.

STATEMENT LABELS	INACTIVE		
0 1		27	2
0 5			0 3

LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES
17	3	J	24 28	58	OPT
35	5	J	31 35	58	OPT

STATISTICS

PROGRAM LENGTH	508	40
----------------	-----	----

```

1      SUBROUTINE SIG2(K1,K2,NOZAP,FORM,IND,X,EX,SD,IME,BL,N,FO,NVS,J,
1      SL,LOG)
C
C      SIG2 JE PODPROGRAM, KI GA UPORABLJA PODPROGRAM IZPIS.
5      IZPISE PRVI IN ZADNJI RAZRED RANG GRAFIKONA( CEZ DVE SIGMI)
C
C      PARAMETRI
C
10     C      K1      CLEN V VEKTORJU IND, PRI KATEREM ZACNE IZPIS
C              (PRVI V TEM RAZREDU)
C      K2      CLEN V VEKTORJU IND, PRI KATEREM KONCA IZPIS
C              (ZADNJI V TEM RAZREDU)
C      NOZAP   ZADNJA IZPISANA STEVIKA ENOTE
15     C      FORM   VEKTOR V KATEREM JE FORMAT ZA IZPIS
C      IND     VEKTOR INDEKSOV
C      X       VEKTOR, KI GA RANGIRAMO
C      EX      ARITMETICNA SREDINA
C      SD      STANDARDNI ODKLON
C      IME     VEKTOR Z IMENI ENOT      (ORCIN)
20     C      RL      PRESLEDEK (ZNAK ZA IZPIS)
C      N       STEVILO OSNOVNIH ENOT
C      FO      VEKTOR S POMOZNIH FORMATOM
C      NVS     STEVILO VSEH ENOT
C      J       STEVILO ENOT V RAZREDU
25     C      SL      POMISLJAJ (ZNAK ZA IZPIS)
C      LOG     IZBIRA LOGARITMOV
C
C      PROGRAMIRAL BLEJEC A.
C      28.II.1975
30
C      REAL FORM(13),FO(4),X(NVS),IME(71),V(4)
C      INTEGER IND(NVS)
C      NW JE STEVILKA ENOTE ZA PISANJE
C      NW=3
35     IF(J) 3,7,3
C      CE RAZRED NI PRAZEN POPRAVI FORMAT (V FORM DODA FX.Y IZ FO)
3 DO 7 I=3,6
7 FORM(I+1)=FO(I-2)
WRITE(NW,300)
40     IZPISE VSE ENOTE IZ RAZREDA
DO 4 I=K1,K2
INDI=IND(I)
C      V SO MESTA ZA PRIMERJALNE ENOTE
DO 12 LL=1,4
45     12 V(LL)=BL
IF(LOG .EQ.2) X(INDI)=ALOG(X(INDI))/ALOG(10.)
C      STANDARDIZIRAN ODKLON Z
ZE=(X(INDI)-EX)/SD
IZ=100.*X(INDI)/EX *.5
50     IF(LOG=1) 10,10,11
11 IZ=EXP(ALOG(10.)*(ZE*SD+2.)) *.5
X(INDI)=EXP(ALOG(10.) * X(INDI))
10 IF(INDI=N) 6,6,5
C      ENOTA JE PRIMERJALNA JO IZPISE PA NE UPOSTEVA PRI VRSTNEM REDU
55     5 V(1)=IME(INDI)
WRITE(NW,FORM) V,ZE,X(INDI)
IF(IZ) 4,8,8

```



```

      8 WRITE(NW,305)  IZ
      GO TO 4
60      6 NOZAP=NOZAP+1
      C      IZPISE OSNOVNO ENOTO IN PARAMETRE
      WRITE(NW,FORM) V,ZE,X(INDI),NOZAP,SL,IME(INDI)
      IF(IZ) 4,4,9
      9 WRITE(NW,305)  IZ
65      4 CONTINUE
      2 WRITE(NW,300)
      RETURN
      300 FORMAT(1X)
      305 FORMAT(1H+,23X,13)
70      END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS

3 SIG2

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION	EX	REAL	ARRAY	F.P.
0 RL		REAL	F.P.	0	EX	REAL	F.P.
0 FO		REAL	ARRAY F.P.	0	FORM	REAL	ARRAY F.P.
201 I		INTEGER	F.P.	0	IME	REAL	ARRAY F.P.
0 IND		INTEGER	ARRAY F.P.	202	INDI	INTEGER	
205 IZ		INTEGER	F.P.	0	J	INTEGER	F.P.
0 K1		INTEGER	F.P.	0	K2	INTEGER	F.P.
203 LL		INTEGER	F.P.	0	LOG	INTEGER	F.P.
0 N		INTEGER	F.P.	0	NOZAP	INTEGER	F.P.
0 NVS		INTEGER	F.P.	200	NW	INTEGER	
0 SD		REAL	F.P.	0	SL	REAL	F.P.
206 V		REAL	ARRAY F.P.	0	X	REAL	ARRAY F.P.
204 ZE		REAL					

EXTERNALS

TYPE ARGS

ALOG	REAL	1	LIBRARY	EXP	REAL	1	LIBRARY
------	------	---	---------	-----	------	---	---------

STATEMENT LABELS

STATEMENT	SN	TYPE	FROM	TO	LENGTH	PROPERTIES
126	2	INACTIVE	0	3	4	INACTIVE 123 4
0	5	INACTIVE	111	6	7	0 7
0	8	INACTIVE	0	9	10	INACTIVE 75 10
0	11	INACTIVE	0	12	300	170 300 FMT
172	305	FMT				

LOOPS LABEL

INDEX

FROM-TO

LENGTH

PROPERTIES

LOOPS LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES
23	7	I	37 38	28 OPT
32	4	* I	41 65	748 EXT REFS NOT INNER
37	12	LL	44 45	28 OPT

STATISTICS

PROGRAM LENGTH

263B

179

```

1      SUBROUTINE IZPIS(X,EX,SD,N,NVS,NOMEJ,7,IND,IST,MEJA,NPAD,LOG,
2      OSP0)
      C      PODPROGRAM IZPIS IZPISE RANG GRAFIKON ZA VEKTOR X
5      C
      C      PARAMETRI
      C
      C      X      VEKTOR KI GA RANGIRAMO
      C      EX     ARITMETICNA SREDINA
10     C      SD     STANDARDNI ODKLOK
      C      N      STEVILO OSNOVNIH ENOT
      C      NVS     STEVILO VSEH ENOT
      C      NOMEJ   STEVILO MFJ
      C      7      VEKTOR SREDIN RAZREDOV ( V DELIH SD)
15     C      IND     VEKTOR POFUREJENIH INDEKSOV
      C      IST     STEVILO ENOT V RAZREDOH (VEKTOR)
      C      MEJA    VEKTOR MFJ RAZREDOV
      C      NPAD    SMER PANGIRANJA      0 V NARASCAJOCEM SMISLU
      C      SICEP V PADAJOCEM
20     C      LOG     1  PODATKI SO ARSOLUTNI
      C      2  PODATKI SO LOGARITMIRANI
      C      OSP0    PARAMETER, KI DOLOCA DRLIKO IZPISA      (GLEJ IZOSPO)
      C
      C      VHODNI PODATKI S KARTIC
25     C
      C      1. KARTICA      NASLOV VEKTORJA, KI GA PANGIRAMO
      C      2. KARTICA      ENOTE MEJE (NPR. ODSOTKI)
      C      3. KARTICA      FORMAT IZPISA MEJ DRLIKE FA,B
      C      (ZACENSI S PRVO KOLONO, A MANJ OD 10)
30     C
      C      PROGRAMIRAL BLEJEC A.
      C      28.11.1975
      C
35     REAL X(NVS),MEJA(43),Z(43),IME(70),FORM(13),FOR(6),FO(4),JME(16)
      REAL V(7),CENT(7)
      INTEGER IND(NVS),IST(43),TEKST(40,2),NO(16),KV(8),KV1(8)
      INTEGER IZ(43),TKST(3),LTG(7,2),LIND(2,2),OSPO
      DATA IME/3HAJD,3HRRR,3HCEL,3HCEP,3HERN,3HDOM,3HORA,3HGRA,3HGRO,
40     2 3HHRA,3HIDR,3HIRI,3HIZO,3HJES,3HKAM,3HKOZ,3HKOP,3HKRA,
      3 3HKRY,3HLAY,3HLRT,3HLVA,3HLIT,3HLJR,3HLJC,3HLJM,3HLJ3,
      4 3HLJV,3HLJI,3HLOR,3HMAR,3HMET,3HM0Z,3HMSO,3HNGO,3HNME,
      5 3HORM,3HPTR,3HPOS,3HPTI,3HQJE,3HRCA,3HRAV,3HRIR,3HSEV,
      6 3HSEZ,3HSLG,3HSBI,3HSKO,3HSTJ,3H3LO,3H3MA,3HTOL,3HTRB,
45     7 3HTRE,3HTRZ,3HVEL,3HVQH,3HZAG,3HZAL,3H3LO,3HJUG,3HRIH,
      8 3HERG,3HHRV,3HMAK,3HSRR,3HSRO,3HVOJ,3HKOS/
      DATA TKST/10HOREJNA V S,10HR SLOVENI,J,10HI /
      DATA CENT/5.,10.,25.,50.,75.,90.,95./
      DATA LTG/10HARSOLUTNO , 6HARITME , 6HTICNA , 10HSTANDARDNI,
50     2 10H ODKLON , 10H / , 10H / , 10HRELATIVNO ,
      3 6HGOMET , 6HVIJSKA , 10HANTILOS ST,10HANDARDEGA,
      4 10H ODKLONA , 10HLOG Y /
      DATA LIND/10HZ=(Y-4)/SD, 1H , 10HZ=(10GY-L0,10HGM)/LOGSD /
      C      FORM VSEBUJE FORMAT( PO POTREBI DODAMO FORM(4,....,7)=FA,R )
      DATA FORM(1),FORM(2),FORM(3)/10H(1X,4A4,F5 ,6H,2,7X, ,1H /
55     DATA FORM(8),FORM(9),FORM(10)/10H,1X,14(I3, ,10H)A1,A3)/(30 ,2HX,/
      DATA FORM(12),FORM(13) /10HX,14(I3,A1, 6H,A3))) /
      C      FOR JE FORMAT ZA IZPIS MEJ

```

```

DATA FOR(1),FOR(6)/5H(29X, , 1H) /
DATA SL,8L,XI/1H-,4H ,1HX/

60 C
C ANTILOGARITEM (10)
EXP10(U)=EXP(C*U)
C=ALOG(10.)

65 C
C NR JE ENOTA ZA BRANJE
NR=2
C NW JE ENOTA ZA PISANJE
NW=3
C PREBERE KOMENTAR IN FORMAT FOR, TER IZPISE GLAVO NA PAPIR
70 READ(NR,200) TEKST
READ(NR,201) FO
ZRL=8L
WRITE(NW,300) TEKST,TKST,(LTG(I,LOG),I=1,7)
ZKOR=ABS(Z(6)-7(5))
75 WRITE(NW,306) ZKOR
XE=EX
DS=SD
IF (LOG-1) 29,29,30
80 30 EX=EXP10(EX)
SD=EXP10(SD)
29 WRITE(NW,301) EX,SD,LIND(1,LOG),LIND(2,LOG)
EX=XE
SD=DS
WRITE(NW,302)
85 C IZRACUNA INDEKSE I
NMJ1=NOMEJ-1
SDM=SD/EX
IF (LOG-1) 19,19,22
90 19 DO 23 I=1,NMJ1
23 IZ(I)=100.*(1.+Z(I)*SDM) *.5
GO TO 24
22 DO 25 I=1,NMJ1
IZ(I)=EXP10(Z(I)*SD+2.) *.5
95 25 MEJA(I)=EXP10(MEJA(I))
MEJA(NOMEJ)=EXP10(MEJA(NOMEJ))
DO 40 I=1,NVS
40 X(I)=EXP10(X(I))
24 IF(NPAD) 15,16,15
100 C CF ZAHTEVAMO V NARASCAJOCEM REDU, PREUREDI
C VEKTORJE IND,MEJA,7,IST,I7
16 CALL SORTN(X,IND,NVS,2)
CALL SORTN(MEJA,IND,NOMEJ,1)
CALL SORTN(7,I7,NOMEJ-1,3)
CALL SORTN(Z,IST,NOMEJ+1,2)
105 15 NOZAP=0
L=IST(1)
C IZPISE PRVI RA7RED
CALL SIG2(1,IST(1),NOZAP,FORM,IND,X,EX,SD,IME,BL,N,FO,NVS,L,SL,
* LOG)
110 C POPRAVI FORMAT
K2=IST(1)
DO 17 I=3,6
FOR(I-1)=FO(I-2)
17 FORM(I+1)=ZBL

```

```

115      FORM(4)=F0(2)
        FORM(5)=X1
        FORM(11)=F0(2)
C
C      IZPISE OSREDNJI DEL
120      C
C      POISCE PRVI IN ZADNJI NEPRAZEN RAZRED (INDEKSA V NEPR IN NZD )
        NEPR=2
        NZD=NOMEJ
125      IF (IST(NOMEJ+1) .NE. 0 ) GO TO 35
        DO 36 I=1,NOMEJ
        IF (IST(NOMEJ-I+1) .EQ. 0) GO TO 36
        NZD=NOMEJ-I+1
        GO TO 35
130      36 CONTINUE
        35 IF (IST(1)) 34,34,33
        34 DO 31 I=2,NOMEJ
        IF (IST(I)) 31,31,32
        32 NEPR=I
        GO TO 33
135      31 CONTINUE
C
C      33 DO 7 J=NEPR,NZD
        DO 37 I=1,7
140      37 V(I)=8L
        JM1=J-1
C      NAJPREJ MEJO
        WRITE(NW,FORM) MEJA(JM1)
        IF (IST(J)) 8,14,8
C      CE JE RAZRED PRAZEN SAMO SREDINO RAZREDA
145      14 WRITE(NW,FORM) (V(LL),LL=1,4), 7(JM1)
C      CE INDEKS NEGATIVEN, GA NE IZPISEM
        IF (IZ(JM1)) 7,7,21
        21 WRITE(NW,305) IZ(JM1)
        GO TO 7
150      8 ISTO=IST(J)
        K=0
        K1=K2+1
        K2=K2+ISTO
C      PRIPRAVI VRSTICO ZA IZPIS
155      C
        KP=0
        DO 9 I=K1,K2
        INDI=IND(I)
        IF (INDI-N) 10,10,11
C      ENOTA JE PRIMERJALNA
160      11 KP=KP+1
        V(KP)=IME (INDI)
        GO TO 9
        10 NOZAP=NOZAP+1
        K=K+1
165      NO(K)=NOZAP
        JME(K)=IME(INDI)
        9 CONTINUE
        CALL SORTN(V,IND,4,1)
C      IZPISE VRSTICO 7 ENOTAMI
170      C      CE JE K=0 SO V RAZREDU SAMOPRIMERJALNE ENOTE
        IF (K .EQ. 0) GO TO 41

```

```

WRITE(NW,FORM) (V(LL),LL=1,4) ,Z(JM1),(NO(IK),SL,JME(IK),IK=1,K)
GO TO 42
175 41 WRITE(NW,FORM) (V(LL),LL=1,4),Z(JM1)
42 IF(IZ(JM1)) 7,7,20
20 WRITE(NW,305) IZ(JM1)
7 CONTINUE
C SE ZADNJO MEJO
WRITE(NW,FOR) MEJA(NZO)
180 NJ1=NOMEJ+1
KK=K2+1
KQ=K2+IST(NJ1)
L=IST(NJ1)
C IZPISE ZADNJI RAZRED
185 CALL SIG2(KK,KQ,NOZAP,FORM,IND,X,EX,SD,IME,RL,N,FO,NVS,L,SL,LOG)
WRITE(NW,304)
C
C IZRACUNA CENTILE IN JIH NA KONCU IZPISF
KV(1)=1
190 DO 18 I=1,7
KV1(I)=0.01*(N+1)*CENT(I)
18 KV(I+1)=KV1(I)+1
KV1(8)=N
IF(NPAD) 27,26,27
195 26 CALL SORTN(X,KV,8,2)
CALL SORTN(X,KV1,8,2)
DO 28 I=1,8
KTEMP=KV(I)
KV(I)=KV1(I)
200 28 KV1(I)=KTEMP
27 WRITE(NW,303) (CENT(L),L=1,7) , (KV(L),KV1(L),L=1,8)
CALL IZOSPO (OSPO,X,N,NVS,IND,IME,FO)
RETIJPN
205 200 FORMAT(40A2)
201 FORMAT(5A1)
300 FORMAT(1H1//10X,21HRANG GRAFIKON Y = ,40A2/
2 1H0, 9X,19HFNOTA MERE E.M. = ,40A2/
3 19HFNOTA OPAZOVANJA ,3A10,/
4 1PHORA7HEDI SO ,A10,13HENAKI ,( M= ,2A6,
210 5 17H SPEDINA , SD= ,4A10)
301 FORMAT(//1H0,10X,2HM=,F12.4,5H E.M.,5X,3HSD=,F12.4//
2 5X,2A10,8X,9HT=100.Y/M )
302 FORMAT(//1H0,18X,14Z,5X,1HI,7X,1HY,10X,6HORETNA/33X,4HE.M,/)
303 FORMAT(//26H00SHOVNI CENTILI V RANGIH ,/
2 7H0CENTIL,10X,7F8.0,/
215 3 5HORANG,8X,8(3X,I2,1H-,I2, ) )
304 FORMAT(//1H )
305 FORMAT(1H+,23X,I3)
306 FORMAT(10H KOTAK K= ,F5.2)
220 END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 IZPIS

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION						
634	RL	REAL			1052	C	RFAL		
1272	CENT	REAL	ARRAY		1061	DS	RFAL		
0	FX	REAL		F.P.	1237	FQ	REAL	ARRAY	
1231	FOR	REAL	ARRAY		1214	FQDM	REAL	ARRAY	
1056	I	INTEGER			1101	IK	INTEGER		
1106	IME	REAL	ARRAY		0	IND	INTEGER	ARRAY	F.P.
1100	INDI	INTEGER			0	IST	INTEGER	ARRAY	F.P.
1074	ISTO	INTEGER			1461	I7	INTEGER	ARRAY	
1071	J	INTEGER			1243	JME	REAL	ARRAY	
1072	JM1	INTEGER			1075	K	INTEGER		
1103	KK	INTEGER			1077	KP	INTEGER		
1104	KQ	INTEGER			1105	KTEMP	INTEGER		
1441	KV	INTEGER	ARRAY		1451	KV1	INTEGER	ARRAY	
1076	K1	INTEGER			1066	K2	INTEGER		
1065	L	INTEGER			1555	LIND	INTEGER	ARRAY	
1073	LL	INTEGER			0	LOG	INTEGER		F.P.
1537	LTG	INTEGER	ARRAY		0	MEJA	REAL	ARRAY	F.P.
0	N	INTEGER		F.P.	1067	NEPR	INTEGER		
1102	NJ1	INTEGER			1062	NM11	INTEGER		
1421	NO	INTEGER	ARRAY		0	NOVJ	INTEGER		F.P.
1064	NOZAP	INTEGER			0	NPAD	INTEGER		F.P.
1053	NR	INTEGER			0	NVS	INTEGER		F.P.
1054	NW	INTEGER			1070	N7D	INTEGER		
0	OSPO	INTEGER		F.P.	0	SO	REAL		F.P.
1043	SDM	REAL			633	SL	REAL		
1301	TEKST	INTEGER	ARRAY		1534	TKST	INTEGER	ARRAY	
1263	V	REAL	ARRAY		0	X	REAL	ARRAY	F.P.
1040	YE	REAL			635	XI	REAL		
0	7	REAL	ARRAY	F.P.	1055	79L	REAL		
1057	7KOR	REAL							

EXTERNALS	TYPE	ARGS		EXP	REAL	1	LIBRARY
ALOG	REAL	1	LIBRARY				
IZOSPO		7		SIG2		16	
SORTN		4					

INLINE FUNCTIONS	TYPE	ARGS		EXP10	REAL	1	SF
ARS	REAL	1	INTRIN				

STATEMENT LABELS

376	7		311	8			335	9	
331	10		0	11	INACTIVE		0	14	INACTIVE
174	15		0	16	INACTIVE		0	17	
0	18		0	19	INACTIVE		0	20	INACTIVE
0	21	INACTIVE	111	22			0	23	
144	24		0	25			0	26	INACTIVE
446	27		0	28			54	29	
0	30	INACTIVE	253	31			0	32	INACTIVE
256	33		0	34	INACTIVE		244	35	
241	36		0	37			0	40	
344	41		370	42			753	200	FMT
755	201	FMT	757	300	FMT		1001	301	FMT
1011	302	FMT	1017	303	FMT		1030	304	FMT
1032	305	FMT	1034	306	FMT				

LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES
101	23	I	89 90	6R	OPT
112	25	* I	92 94	15R	EXT REFS
136	40	* I	96 97	6R	EXT REFS
217	17	I	112 114	4R	OPT
234	36	* I	125 129	10R	OPT
247	31	* I	131 135	7R	OPT
260	7	* J	137 177	121R	EXT REFS NOT INNER
263	37	I	138 139	3R	OPT
324	9	I	156 167	12R	OPT
351		* IK	172 172	11R	FXT REFS
440	18	I	190 192	5R	OPT
462	28	I	197 200	3R	OPT
471		* L	201 201	10R	EXT REFS

STATISTICS

PROGRAM LENGTH

1627R

919

```

1      SUBROUTINE IZOSPO(OSPO,X,N,NVS,IND,IME,F0)
      INTEGER OSPO,IND(NVS)
      REAL IME(70),X(NVS),F0(4),FRM(7),FRR(13)
      PODPROGRAM ZA IZPIS OSNOVNIH PODATKOV

5      C
      C
      C      PARAMETRI
      C
      C      OSPO   PARAMETER, KI DOLOCA ORJUTKO IZPISA
10     C
      C      0     NI IZPISA
      C      1     PO ABECDNEM REDU ENOT
      C      2     V RANZIRNI VRSTI
      C      3     PO ABECDI IN V RANZIRNI VRSTI

15     C      F0   FORMAT ZA IZPIS PODATKOV (FA,R)
      C      DRUGI PARAMETRI SO OPISANI V PODPROGRAMU IZPIS

      C
      C      PROGRAMIRAL BLEJEC A.
      C      4. VI. 1975

20     C
      C
      C      FORMATI ZA IZPIS
      C      DATA FRM(1),FRM(2) /10H(1X,I6,2X. . 6HA3.5X. /
      C      DATA FRR(1),FRR(2) /10H(1X,I6,2X. . 6HA3.5X. /
25     C      DATA FRM(7),FRR(8)/10H.7X,I6,2X. . 6HA3.5X. /
      C      DATA FRM(7),FRR(13) /2(1H)) /
      C      DO 6 I=1,4
      C      FRM(I+2)=F0(I)
      C      FRR(I+2)=F0(I)
30     C      6 FRR(I+8)=F0(I)
      C
      C      NW=3
      C      MIZ=OSPO+1
      C      WRITE(NW,300)
35     C      300 FORMAT(1H1)
      C      GO TO (1,2,3,4), MIZ
      C
      C      1 RETURN
      C
40     C      2 WRITE(NW,301)
      C      301 FORMAT(40H OSNOVNI PODATKI PO ABECDNEM REDU ENOT // )
      C      DO 5 I=1,N
      C      5 WRITE(NW,FRM) I,IME(I),X(I)
      C      RETURN

45     C      3 WRITE(NW,302)
      C      302 FORMAT(33H RANZIRNA VRSTA OSNOVNIH PODATKOV //)
      C      IC=0
      C      DO 7 I=1,NVS
      C      INP=IND(I)
50     C      IF(INP .GT. N) GO TO 7
      C      IC=IC+1
      C      WRITE(NW,FRM) IC, IME(INP),X(INP)
      C      7 CONTINUE
      C      RETURN

55     C      4 WRITE(NW,303)

```


SUBROUTINE IZOSPO 73/73 OPT=1 FTN 4.3+P393

```

303 FORMAT(18H P0 ABCEPNEM REDU,15X,16H RAN7IRNA VRSTA )
IC =0
DO 8 I=1,NVS
INP=IND(I)
IF(INP .GT. N) GO TO 8
IC=IC+1
WRITE(NM,FRR) IC,IME(IC)*X(IC). IC,IME(INP)*X(INP)
8 CONTINUE
RETURN
END
    
```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 IZOSPO

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION	221	214	220	215	REAL	INTEGER	REAL	INTEGER	REAL	INTEGER	REAL	INTEGER	REAL	INTEGER	REAL	INTEGER
0 FO		REAL	F.P.																
230 FRR		REAL	F.P.																
217 IC		INTEGER	F.P.																
216 MIZ		INTEGER	F.P.																
0 NVS		INTEGER	F.P.																
0 OSPO		INTEGER	F.P.																

STATEMENT LABELS

42	102	76	140	43	2	0	5	123	8	157	302	60	3	0	6	133	300	175	303

LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES	EXT	REFS
21	6	I	27 30	3R	OPT		
46	5	* I	42 43	11R			
64	7	* I	49 54	15R			
106	8	* I	60 65	20R			

STATISTICS
PROGRAM LENGTH

275R	189
------	-----

Sklep

Statistični podatki za posamezne enote so običajno le osnova za izračun parametrov ali za izdelavo pregledov in jih posamezno ne prikazujemo. Če pa je število enot v populaciji razmeroma majhno, obstaja interes, da enote stopijo iz anonimnosti in da jih prikažemo tudi posamično. Tak problem nastopi posebno pri sestavljenih enotah, kot so občine, delovne organizacije, države ipd.

Nakazani problem rešujemo z rang grafikonom. V njem povežemo lastnosti ranžirne vrste z lastnostmi, ki jih ima frekvenčna porazdelitev. V rang grafikonu je posamezna enota identificirana z rangom, kratico in mestom enote v razredih s trojnimi skalami: standardizirano z-skalo, indeksno skalo na poprečje I in osnovno skalo Y . Predložen program za izdelavo rang grafikona vsebuje več variant, ki jih uporabljamo glede na značaj podatkov. Razredi so lahko absolutno ali relativno enaki, vrstni red enot more biti naraščujoč ali padajoč, možno je vključiti dodatne enote, ki niso enote osnovne populacije ipd. V program so vključeni elementi, ki omogočajo direktno izdelavo rang grafikona za SR Slovenijo po občinah kot osnovnih enotah in po republikah kot dodatnih enotah, čeprav je program splošen in ga moremo uporabiti tudi za prikaz drugih populacij. Za zgled je prikazan rang grafikon za poprečen promet na prebivalca v trgovini na drobno v letu 1973 in dve varianti rang grafikona za površino za občine v SR Sloveniji.

Rank chart

The statistical data of the individual units are usually only a basis for calculating parameters or for preparing surveys and, therefore, they are not shown individually. If, however, the number of the units in the population is relatively small one, there exists the interest for the units to abandon their anonymity and to be shown individually as well. Such a problem arises in particular in the composite units, such as companies, work organizations, States, etc. (see text).

REGIONAL RESEARCH INTO SOCIAL ECONOMIC PHENOMENA

(Summary)

Regional centroid variance

The regional dispersion of phenomena is one of the most significant characteristic features of the social economic phenomena. For this reason the study of the regional dispersion is a significant element of the statistical analysis. The regional dispersion of phenomena can be specifically shown through the regional centroids, they being average regional coordinates. The regional dispersion being different for the different phenomena and the regional centroids following the characteristic features of these dispersions, they are, accordingly, different for the different phenomena. By comparing the position of the regional centroids for the different phenomena, being connected as to their contents, the conclusion can be made for a linear regional changing of the appropriate relative indicators. In addition to the centroids the regional dispersion of the phenomena is described also by the indicators of the regional variability of the phenomena. They can be found through the study of the principale components for the coordinates. The regional generalized variance, the regional ligen-values and the ligen-vectors show the strengths and the directions of the regional variability of the phenomena, which by themselves and in a comparative examination supply additional explanations of the regional dispersion. There has been prepared a general programme for evaluating through the regional dispersion as well as a special programme for examining the regional dispersion of the phenomena for the Socialist Republic of Slovenia, by using the data supplied by the communes. A practical test of the theoretical bases and of the programme in the 36 phenomena for the Socialist Republic of Slovenia in the communes has proved the applicability of this kind of analysis in the examination of the regional dispersion of the phenomena.

Rank chart

The statistical data on the individual units are usually only a basis for calculating parametres or for preparing surveys and, therefore, they are not shown individually. If, however, the number of the units in the population is a relatively small one, there exists the interest for the units to abandon their anonymity and to be shown individually as well. Such a problem arises in particular in the composite units, such as communes, work organizations, States, and the like.

The problem set is solved by a rank chart. In it the properties of the rank sort are linked with the properties held by the frequency distribution. In the rank chart the individual unit is identified with the rank, abbreviation and with the place of the unit in the classes having three scales: the standardized, z-scale, the index scale with the average and the basic scale Y. The programme put forward for preparing the rank chart contains a number of variants, to be used according to the character of the data. The classes can be absolutely or relatively equal, the consecutive order of the units can be an increasing or a decreasing one, there can be included additional units, not being the units of the basic population, and the like. The programme includes the elements enabling a direct preparation of the rank chart for the Socialist Republic of Slovenia, according to the communes as the basic units, and according to the republics as additional units, although the programme is a general one and can be used also for showing the other populations. As an example there has been shown the rank chart of an average per capita turnover in the retail trade in the year 1973, as well as the two variants of the rank chart of the surface of the communes in the Socialist Republic of Slovenia.

Author's extracts

Rank chart

The statistical data on the individual units are usually only a basis for calculating parameters or for preparing surveys and, therefore, they are not shown individually. If, however, the number of the units in the population is a relatively small one, there exists the interest for the units to abandon their anonymity and to be shown individually as well. Such a problem arises in particular in the case of specific units such as communes, work organizations, districts, and the like.

Odgovarja
direktor Franta Komel

Urednik
Branko Mlinar

Lektor
Jože Faganel

Tehnični urednik
Anton Rojc

Izdal in tiskal
Zavod SR Slovenije za statistiko
Ljubljana, Vožarski pot 12
maj 1976
Naklada 200 izvodov
Cena 30 din

INSTITUT SLOVENIJE

K

6531

1976

KMETIJSKI INSTITUT SLOVENIJE

K

6531



0197612028

COBISS c

