

ПРОГРАММА "ФОРЭЛЬ-1"
ДЛЯ ЭВМ БЭСМ-6

В.Н. Елкина

Назначение

Программа "Форэль-1" предназначена для выделения таксонов (областей сгущений) точек с заданной степенью близости r с помощью гиперсфер.

Обращение к программе

Стандартная программа "Форэль-1" занимает 0460₍₈₎ ячеек и может быть помещена в любое место МОЗУ. Для обращения к программе "Форэль-1" необходимо задать в ИР 15₍₈₎ адрес начала программы, в ИР 16₍₈₎ - адрес начала информационной карты. Обращение к программе осуществляется в ячейку с относительным адресом 00010. Адрес выхода из программы должен быть задан в 15 младших разрядах ячейки с относительным адресом 00001.

Информация к программе

Информация к программе (информационная карта) должна быть задана восьмеричными константами в 15-ти младших разрядах ячейки, начальный адрес которых задан в ИР 16₍₈₎, в следующем порядке:

- 0000 : n - размерность признакового пространства.
 0001 : L - число обрабатываемых точек.
 0002 : $m = \left\lceil \frac{L}{48} \right\rceil + 1$.
 0003 : $N - const$ для вычисления $\Delta r = r_0/N$.
 0004 : N_0 - число шагов по r .
 0005 : C - адрес начала свободного массива ячеек длиной $3n + 2m + 2I_{(10)}$.
 0006 : a - адрес начала массива исходных данных (исходные данные могут занимать не более 23-х листов МОЗУ).
 0007 : C 00 00 0000 для счета без нормализации и
 00 00 0001
 C 00 00 0000 для счета с нормализацией.
 00 00 0000
 0010 : l_0 - максимальное число точек в таксоне, при котором не будет выдана на печать информация.

Пусть необходимо выполнить счёт без предварительной нормализации исходных данных для 22 точек в 2-мерном признаковом пространстве и получить информацию при 9 значениях r_i с шагом $\Delta r = r_0/10$ для таксонов S_m , в которые попало более 5 точек. Исходные данные расположены, начиная с ячейки 01000, свободный массив - с ячейки 00600. Для этих входных данных информация будет иметь следующий вид:

C 00 00 0000	C 00 00 0000	C 00 00 0000
00 00 0002	00 00 0012	00 00 1000
C 00 00 0000	C 00 00 0000	C 00 00 0000
00 00 0026	00 00 0011	00 00 0001
C 00 00 0000	C 00 00 0000	C 00 00 0000
00 00 0001	00 00 0600	00 00 0005

Выдача на печать

- Координаты $\{C_{oi}\}$ центра всего исходного множества.
- Значение r_0 и Δr .

Если решается вариант задачи с нормализацией исходных данных, то дополнительно печатаются нормированные координаты центра, среднеквадратичные отклонения σ_i и нормирующие коэффициенты $\gamma_i = 1/\sigma_i$.

- На каждом шаге (для каждого $r_i = r_{i-1} - \Delta r$): $\Delta r, r_i$.
 Для каждого таксона S_m , содержащего $\ell_m > \ell_0$ точек:

- координаты центра (для счета с нормировкой - нормированные и ненормированные);
- r_i - радиус, ℓ_m - число точек в таксоне и m - порядковый номер таксона при данном r_i ;
- номера реализаций $q_i \in S_m$ в виде 5-разрядных восьмеричных констант.

Для работы программы с заранее заданными Δr и R необходимо задать их в ячейках с относительными адресами 0405, 0406 соответственно и в ячейку с относительным адресом 0152 поста - выть команду

$K \begin{Bmatrix} 15 & 300 & 0172 \\ 00 & 000 & 0000 \end{Bmatrix}$

00010	00040	00070	00120	00150	00200
0*00 042 0001	0*16 010 0006	0*02 010 0000	0*03 000 0000	0*02 25 00001	0*15 010 0424
15 000 0456	15 000 0417	15 016 0412	03 25 00001	03 25 00001	00 040 0002
1*00 042 0002	1*16 010 0005	1*02 000 0000	1*15 22 00000	1*15 22 00000	1*00 010 0000
15 000 0457	15 000 0420	02 25 00001	01 37 00116	01 37 00117	00 000 0000
2*01 24 00000	2*15 013 0426	2*15 22 00000	2*13 044 0001	2*12 044 0001	2*02 000 0000
02 24 77764	15 000 0421	01 37 00070	15 010 0421	15 010 0417	02 25 00001
3*01 042 0003	3*15 013 0426	3*15 010 0420	3*00 040 0002	3*00 040 0002	3*15 22 00000
15 22 00000	15 000 0422	00 040 0001	15 010 0420	00 000 0000	01 37 00202
4*01 000 0441	4*15 013 0426	4*15 064 0364	4*00 040 0004	4*15 010 0420	4*15 010 0417
01 25 00001	15 000 0423	00 000 0000	12 044 0005	00 040 0003	00 040 0002
5*15 22 00000	5*15 013 0427	5*00 010 0000	5*02 010 0000	5*13 044 0004	5*15 010 0421
02 37 00013	15 000 0424	15 000 0406	15 26 00127	00 010 0000	00 040 0003
6*16 010 0002	6*15 013 0427	6*13 044 0001	6*15 010 0404	6*15 000 0426	6*13 044 0001
15 000 0427	15 000 0425	15 010 0421	02 016 0000	00 000 0000	00 000 0000
7*16 010 0000	7*16 010 0002	7*00 040 0002	7*03 000 0000	7*03 010 0000	7*02 010 0000
00 040 0014	15 012 0402	00 010 0000	04 017 0000	02 005 0000	03 000 0000
00020	00050	00100	00130	00160	00210
0*15 000 0426	0*15 013 0403	0*02 000 0000	0*04 000 0000	0*15 000 0427	0*02 25 00001
15 012 0402	15 000 0415	02 25 00001	02 25 00001	15 017 0427	03 25 00001
1*00 040 0013	1*13 044 0001	1*15 22 00000	1*03 25 00001	1*15 004 0426	1*15 22 00000
13 25 00002	15 010 0420	01 37 00100	04 25 00001	15 000 0426	01 37 00207
2*16 010 0001	2*00 040 0002	2*12 044 0001	2*15 22 00000	2*02 25 00001	2*12 044 0001
15 012 0402	00 010 0000	15 010 0417	01 37 00125	03 25 00001	15 010 0417
3*00 040 0012	3*02 000 0000	3*00 040 0002	3*15 010 0420	3*15 22 00000	3*00 040 0002
12 25 00002	02 25 00001	13 044 0006	00 040 0001	04 37 00157	00 000 0000
4*16 010 0004	4*15 22 00000	4*15 010 0420	4*03 044 0002	4*15 006 0406	4*15 010 0420
15 012 0402	01 37 00053	00 040 0003	15 064 0364	15 26 00166	00 040 0003
5*00 040 0011	5*12 044 0001	5*13 044 0004	5*15 010 0417	5*15 010 0426	5*15 010 0421
11 25 00002	15 010 0417	00 000 0000	00 040 0002	15 000 0406	00 040 0004
6*15 010 0401	6*00 040 0002	6*15 010 0421	6*15 010 0422	6*15 22 00000	6*13 044 0005
16 013 0001	00 000 0000	00 040 0005	00 040 0003	01 37 00154	00 000 0000
7*00 004 0000	7*15 010 0420	7*03 010 0000	7*13 044 0004	7*15 010 0406	7*04 010 0000
15 000 0412	00 040 0003	02 005 0000	13 044 0001	00 030 0000	03 000 0000
00030	00060	00110	00140	00170	00220
0*15 010 0401	0*13 044 0004	0*15 000 0426	0*02 010 0000	0*15 000 0406	0*00 010 0000
16 013 0003	00 000 0000	15 017 0416	03 017 0000	15 016 0413	04 000 0000
1*00 004 0000	1*03 010 0000	1*05 004 0050	1*02 000 0000	1*15 000 0403	1*03 25 00001
15 000 0413	02 004 0000	05 000 0000	02 25 00001	15 064 0366	04 25 00001
2*15 010 0401	2*03 000 0000	2*02 25 00001	2*03 25 00001	2*15 010 0406	2*15 22 00000
16 013 0010	02 25 00001	03 25 00001	15 22 00000	15 005 0405	05 37 00217
3*00 004 0000	3*03 25 00001	3*05 25 00001	3*04 37 00140	3*15 000 0406	3*15 010 0423
15 000 0411	15 22 00000	15 22 00000	00 000 0000	15 064 0366	00 040 0003
4*16 010 0007	4*04 37 00061	4*04 37 00107	4*15 22 00000	4*00 010 0000	4*00 040 0005
15 26 00040	00 000 0000	00 000 0000	05 37 00136	15 000 0410	15 010 0415
5*15 010 0362	5*15 22 00000	5*15 22 00000	5*15 010 0421	5*15 22 00000	5*00 040 0004
15 075 00076	01 37 00057	01 37 00104	00 040 0002	11 37 00177	00 010 0000
6*15 010 0363	6*13 044 0001	6*03 010 0000	6*15 010 0422	6*15 30 00430	6*03 000 0000
15 075 0314	15 010 0420	15 016 0412	00 040 0003	00 000 0000	03 25 00001
7*15 010 0454	7*00 040 0002	7*00 050 0000	7*02 010 0000	7*15 010 0415	7*15 22 00000
00 040 0016	00 000 0000	00 000 0000	03 000 0000	00 040 0001	04 37 00226

00230

0+15 000 0407
15 010 0400
1+15 000 0414
03 010 0000
2+15 011 0414
15 26 00241
3+14 045 0002
15 010 0414
4+00 036 0101
15 26 00237
5+15 22 00000
01 37 00231
6+15 30 00264
00 000 0000
7+03 25 00001
05 25 00001

00260

0+15 010 0407
15 004 0404
1+15 000 0407
05 010 0000
2+15 015 0414
05 000 0000
3+15 010 0414
15 30 00234
4+13 044 0001
15 010 0421
5+00 040 0002
13 044 0003
6+02 010 0000
15 016 0407
7+02 000 0000
02 25 00001

00310

0+15 005 0407
15 26 00347
1+15 030 0420
00 040 0001
2+15 010 0421
00 040 0002
3+13 044 0003
15 064 0364
4+15 010 0422
00 040 0002
5+01 010 0000
02 017 0000
6+01 000 0000
01 26 00001
7+02 25 00001
15 22 00000

00340

0+15 27 00342
00 000 0000
1+03 25 00001
15 010 0400
2+15 000 0414
05 25 00001
3+15 22 00000
01 37 00330
4+00 010 0000
04 000 0000
5+15 010 0425
00 040 0003
6+15 064 0374
00 000 0000
7+12 044 0001
15 010 0424

00370

0+15 000 0406
15 000 0410
1+03 005 0011
12 016 0002
2+04 000 0000
04 000 0024
3+02 001 0005
10 006 0024
4+03 000 0000
04 007 7777
5+02 001 0005
13 006 0024
6+15 000 0000
15 000 0460
7+01 001 0022
13 035 0003

00420

0+00 000 0000
00 000 0000
1+00 000 0000
00 000 0000
2+00 000 0000
00 000 0000
3+00 000 0000
00 000 0000
4+00 000 0000
00 000 0000
5+00 000 0000
00 000 0000
6+00 000 0000
00 000 0000
7+00 000 0000
00 000 0000

00240

0+15 010 0400
15 30 00235
1+13 044 0006
15 010 0420
2+00 040 0007
02 044 0004
3+00 010 0000
00 000 0000
4+15 000 0426
07 010 0000
5+04 005 0000
15 000 0427
6+15 017 0427
15 004 0426
7+04 25 00001
07 25 00001

00270

0+15 22 00000
01 37 00266
1+15 010 0420
00 040 0001
2+15 010 0421
00 040 0002
3+01 010 0000
02 012 0000
4+15 27 00212
00 000 0000
5+01 25 00001
02 25 00001
6+15 22 00000
03 37 00273
7+15 010 0415
00 040 0001

00320

0+03 37 00318
00 000 0000
1+01 044 0002
15 010 0420
2+00 040 0001
15 064 0364
3+12 044 0001
15 064 0370
4+05 26 00001
02 24 77754
5+15 010 0423
00 040 0003
6+15 010 0425
00 040 0004
7+15 010 0400
15 000 0414

00350

0+00 040 0003
15 010 0417
1+00 040 0002
15 010 0400
2+15 000 0414
03 010 0000
3+15 011 0414
15 26 00205
4+14 045 0002
15 010 0414
5+00 036 0101
15 27 00357
6+03 25 00001
15 010 0400
7+15 22 00000
01 37 00352

00400

0+10 000 0000
00 000 0000
1+15 000 0000
00 000 0000
2+00 000 0000
00 007 7777
3+00 000 0000
00 000 0002
4+10 050 0000
00 000 0000
5+00 000 0000
00 000 0000
6+00 000 0000
00 000 0000
7+00 000 0000
00 000 0000

00430

0+01 24 00000
02 24 77764
1+15 22 00000
01 010 0441
2+01 040 0003
01 25 00001
3+15 22 00000
02 37 00431
4+15 010 0456
00 040 0001
5+15 010 0457
00 040 0002
6+15 027 0002
15 010 0001
7+00 040 0016
15 010 0005

00250

0+15 22 00000
06 37 00244
1+15 000 0426
00 050 0000
2+15 006 0406
15 27 00233
3+13 044 0006
00 000 0000
4+07 010 0000
02 004 0000
5+07 000 0000
02 25 00001
6+07 25 00001
15 22 00000
7+06 37 00254
00 000 0000

00300

0+15 010 0423
00 040 0002
1+15 010 0424
00 040 0003
2+03 010 0000
02 015 0000
3+03 000 0000
02 25 00001
4+03 25 00001
15 22 00000
5+01 37 00302
00 000 0000
6+15 010 0410
15 004 0404
7+15 000 0410
15 010 0411

00330

0+03 010 0000
15 011 0414
1+15 26 00337
00 000 0000
2+00 042 0005
04 000 0000
3+04 25 00001
00 000 0000
4+15 22 00000
02 37 00337
5+15 010 0425
00 040 0004
6+02 24 77754
15 064 0322
7+15 010 0414
00 036 0101

00360

0+15 30 00172
00 000 0000
1+00 000 0000
00 000 0000
2+15 30 00152
00 000 0000
3+15 30 00323
00 000 0000
4+01 000 0000
02 007 7777
5+03 001 0011
13 016 0010
6+15 000 0405
15 000 0406
7+03 001 0015
14 020 0000

00410

0+00 000 0000
00 000 0000
1+00 000 0000
00 000 0000
2+00 000 0000
00 000 0000
3+00 000 0000
00 000 0000
4+00 000 0000
00 000 0000
5+00 000 0000
00 000 0000
6+00 000 0000
00 000 0000
7+00 000 0000
00 000 0000

00440

0+00 040 0015
14 30 00000