**Міністерство освіти і науки України**

**Запорізький національний технічний університет**

Кафедра програмних засобів

**Звіт**

З лабораторної роботи №3

З дисципліни «**Інтелектуальні системи**» на тему :

«МЕТОДИ ВІДБОРУ ОЗНАК ДЛЯ ПОБУДОВИ РОЗПІЗНАЮЧИХ МОДЕЛЕЙ»

Виконав :

Студент групи КНТ-413 Чудновець А.М.

Прийняли :

Федорченко Є.М.

2015

1 Мета роботи

Вивчити і засвоїти на практиці методи оцінювання інформативності та відбору ознак, для побудови розпізнаючи моделей.

2 основні теоретичні відомості

Для синтезу розпізнавальних моделей використовують навчальну вибірку, що складається за великого набору ознак, які характеризують досліджуваний об’єкт або процес. Масиви даних великого розміру, як правило, містять надлишкові й неінформативні ознаки, які ускладнюють не тільки процес синтезу моделі, але й призводять до її надлишковості, що збільшує час класифікації за такою моделлю. Таким чином, при вирішенні задач розпізнавання образів важливим етапом є процес редукції вхідного набору ознак.

Складність вирішення задач вибору максимально значимої комбінації ознак полягає в її комбінаторному характері. Використання повного перебору всіх можливих комбінацій при великій кількості ознак приводить до комбінаторного вибуху. Тому такий підхід на практиці виявляється неприйнятним, у результаті чого були розроблені методи скороченого перебору комбінацій ознак.

3 завдання до роботи

1. Ознайомитися з конспектом лекцій та рекомендованою літературою. На алгоритмічній мові програмування пакету MATLAB написати програму, що реалізує методи оцін.вання інформативності ознак : на основі коефіцієнта кореляції знаків, коефіцієнта кореляції Фехнера.

2. Згідно з номером студента за журналом для відповідного номера варіанта V сформувати навчаючу вибірку за допомогою формул лабораторної роботи №1. Також для екземплярів вибірки визначити значення другої цільової ознаки ys2 : ys2 =2x s2+0.1x s2, s = 1,2,…,S.

3. По відношенню до виходу ys2 та ys1 оцінити інформативність ознак екземплярів вибірки за допомогою коефіцієнта кореляції знаків, коефіцієнта кореляції Фехнера.

5. Побудувати таблицю з оцінками інформативності ознак відносно ys2 та ys1.

6. Порівняти результати для ys2 та ys1.

3 Текст розробленої програми

% inputting variant number and determining selection size and number of

% properties

V = input('Input your variant\n');

if(V<7)

S = 10\*V;

N = 5\*V;

else

if(V<10)

N = 4\*V;

S = 10\*V;

else

if(V<20)

N = 3\*V;

S = 5\*V;

else

N = 2\*V;

S = 3\*V;

end;

end;

end;

x = zeros(S,N);

y = zeros(S,1);

y2 = zeros(S,1);

K = 2;

%populating teaching selection <x,y>

c = clock;

rng(c(6)\*100);

firstExpr = true;

for i=1:1:S

for j=1:1:N

if(mod(j,2)==0)

x(i,j) = 0.01\*j/V+0.3\*i;

else

if(firstExpr)

x(i,j) = j \* V - 0.1\*i;

firstExpr = false;

else

x(i,j) = j\*rand(1);

firstExpr = true;

end;

end;

end;

if((x(i,1)\*x(i,1)+x(i,2)\*x(i,2))<(V\*V + 0.04\*S\*S))

y(i) = 0;

else

y(i) = 1;

end;

y2(i) = 2\*x(i,1)+0.1\*x(i,2);

end;

% coefficient of sing correlation

sign\_cor = zeros(S,1);

x\_mean = zeros(N,1);

y\_mean = 0;

for i=1:1:N

x\_mean(i) = mean(x(1:S, i));

end;

y\_mean = mean(y);

c\_x\_y = zeros(N,1);

c\_x = zeros(N,1);

c\_y = 0;

for i=1:1:N % calculating c\_x\_y , calculating c\_x

for j=1:1:S

if( (x(j,i)-x\_mean(i))>=0 && (y(j)-y\_mean)>=0)

c\_x\_y(i)= c\_x\_y(i) +1;

end;

if( (x(j,i)-x\_mean(i))>=0 )

c\_x(i)= c\_x(i) +1;

end;

end;

c\_x\_y(i)= c\_x\_y(i)/S;

c\_x(i) = c\_x(i)/S;

end;

for i=1:1:S % calculating c\_y

if( (y(i)-y\_mean)>=0)

c\_y = c\_y+1;

end;

end;

c\_y= c\_y/S;

for i=1:1:N %calculating coefficient of sign correlation itself

sign\_cor(i) = (c\_x\_y(i)-c\_x(i)\*c\_y)/sqrt(c\_x(i)\*c\_y\*(1-c\_x(i))\*(1-c\_y));

end;

% Fechner correlation coefficient

fechner = zeros(N,1);

c\_f = zeros(N,1);

d\_f = zeros(N,1);

for i=1:1:N % calculating c\_f , calculating d\_f

for j=1:1:S

if( ((x(j,i)-x\_mean(i))>=0 && (y(j)-y\_mean)>=0) || ((x(j,i)-x\_mean(i))<0 && (y(j)-y\_mean)<0) )

c\_f(i)= c\_f(i)+1;

else

d\_f(i) = d\_f(i)+1;

end;

end;

end;

for i=1:1:N %calculating Fechner correlation coefficient itself

fechner(i) = (c\_f(i)-d\_f(i))/(c\_f(i)+d\_f(i));

end;

% coefficient of sing correlation (FOR Y2)

sign\_cor\_2 = zeros(S,1);

x\_mean = zeros(N,1);

y\_mean = 0;

for i=1:1:N

x\_mean(i) = mean(x(1:S, i));

end;

y2\_mean = mean(y2);

c\_x\_y = zeros(N,1);

c\_x = zeros(N,1);

c\_y = 0;

for i=1:1:N % calculating c\_x\_y , calculating c\_x

for j=1:1:S

if( (x(j,i)-x\_mean(i))>=0 && (y2(j)-y2\_mean)>=0)

c\_x\_y(i)= c\_x\_y(i) +1;

end;

if( (x(j,i)-x\_mean(i))>=0 )

c\_x(i)= c\_x(i) +1;

end;

end;

c\_x\_y(i)= c\_x\_y(i)/S;

c\_x(i) = c\_x(i)/S;

end;

for i=1:1:S % calculating c\_y

if( (y2(i)-y2\_mean)>=0)

c\_y = c\_y+1;

end;

end;

c\_y= c\_y/S;

for i=1:1:N %calculating coefficient of sign correlation itself

sign\_cor\_2(i) = (c\_x\_y(i)-c\_x(i)\*c\_y)/sqrt(c\_x(i)\*c\_y\*(1-c\_x(i))\*(1-c\_y));

end;

% Fechner correlation coefficient

fechner\_2 = zeros(N,1);

c\_f = zeros(N,1);

d\_f = zeros(N,1);

for i=1:1:N % calculating c\_f , calculating d\_f

for j=1:1:S

if( ((x(j,i)-x\_mean(i))>=0 && (y2(j)-y2\_mean)>=0) || ((x(j,i)-x\_mean(i))<0 && (y2(j)-y2\_mean)<0) )

c\_f(i)= c\_f(i)+1;

else

d\_f(i) = d\_f(i)+1;

end;

end;

end;

for i=1:1:N %calculating Fechner correlation coefficient itself

fechner\_2(i) = (c\_f(i)-d\_f(i))/(c\_f(i)+d\_f(i));

end;

4 Результати виконання роботи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коефіцієнт кореляції знаків | | Коефіціент Фехнера | |
| y1 | y2 | y1 | y2 |
| 0,133595773 | 1 | 0,073684211 | 1 |
| 0,339405478 | -0,010638298 | 0,2 | -0,010526316 |
| -0,133595773 | -1 | -0,073684211 | -1 |
| 0,346626871 | 0,010638298 | 0,221052632 | 0,010526316 |
| 0,133595773 | 1 | 0,073684211 | 1 |
| 0,339405478 | -0,010638298 | 0,2 | -0,010526316 |
| -0,133595773 | -1 | -0,073684211 | -1 |
| 0,346626871 | 0,010638298 | 0,221052632 | 0,010526316 |
| 0,133595773 | 1 | 0,073684211 | 1 |
| 0,339405478 | -0,010638298 | 0,2 | -0,010526316 |
| -0,133595773 | -1 | -0,073684211 | -1 |
| 0,346626871 | 0,010638298 | 0,221052632 | 0,010526316 |
| 0,133595773 | 1 | 0,073684211 | 1 |

Таблиця 4.1 – Результати оцінювання інформативності ознак

5 Висновок

Було вивчено і засвоєно на практиці методи оцінювання інформативності та відбору ознак, для побудови розпізнаю сої моделі.

Коефіцієнт кореляції знаків і коефіціент Фехнера обидва базуються на кількості збігів знаків різниці ознаки екземпляру і середнього значення цієї ознаки і різниці значення вихідного параметру і середнього значення вихідного параметру. Коефіціент Фехнера відрізняється тим, що при його розрахунку крім збігів враховується розбіжність знаків.

Значення інформативності ознак по відношенню до y1 та y2 значно відрізняються : велика кількість ознак має велику інформативність по відношенню до y2 через те, що значення їх коефіціентів є 1 або -1, в той час як решта ознак має низьку інформативність. Інформативність ознак по відношенню до y1 є більш рівномірною.