

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра програмних засобів

ЗВІТ

Дисципліна «Емпіричні методи в інформаційних технологіях»

Робота №6

Тема «Повний факторний експеримент»

Виконав варіант 19

Студент КНТ-122

Онищенко О. А.

Прийняли

Викладач

Леоценко С. Д.

2024

МЕТА РОБОТИ

Вивчити апарат математичного моделювання методом планування експерименту. Виконати статистичний аналіз рівнянь регресії, використовуючи статистичні пакети прикладних програм, побудувати математичну модель за експериментальними даними, отриманими при проведенні повного факторного експерименту типу 2^k .

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Ознайомитись з методикою ПФЕ.

Отримати індивідуальне завдання у викладача.

Згенерувати план експерименту 2^k , де $k=\{\text{VAR}, \text{VAR}\leq 5; \text{Round}(\text{VAR}*2/5), 5<\text{VAR}\leq 15; \text{Round}(\text{VAR}/10), \text{VAR}>15\}$.

Кількість рівнобіжних дослідів 4.

Дані експерименту згенерувати за формулою для пакета Statgraphics – $R\text{normal}(N,M,S)$, для пакета Statistica згенерувати випадкову вибірку.

Виконати аналіз плану експерименту.

Згенерувати випадкову вибірку для відгуку.

Побудувати матрицю планування, отримати оцінки коефіцієнтів регресії та рівняння регресії з використанням мови R.

КОД ПРОГРАМИ

```
sampes_count=4
n=19

x1=sample(-1:1,n,T)
x2=sample(-1:1,n,T)
x3=sample(1:1,n,T)
x4=sample(-1:-1,n,T)
```

```

y=runif(n,17,19)

x12=x1*x2
x13=x1*x3
x14=x1*x4
x23=x2*x3
x24=x2*x4
x34=x3*x4

x=rbind(x1,x2,x3,x4,x12,x13,x14,x23,x24,x34)
N=length(y)

a0=sum(y)/N
a=rep(0,10)

M=length(a)
for (j in 1:N)
  for (k in 1:M)
    a[k]=a[k]+(y[j]*x[k,j])

for (k in 1:M)
  a[k]=a[k]/N

s=c('x1', 'x2', 'x3', 'x4', 'x1*x2', 'x1*x3', 'x1*x4', 'x2*x3',
    'x2*x4', 'x3*x4')

s1=''
for (k in 1:M)
  s1=paste0(s1,sprintf('% + f%s',a[k],s[k]))

s2=paste0('y = ',a0,s1)
s2

```

РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ

Отримане значення як результат усіх обчислень записане у текстовому вигляді нижче:

```

y = 17.9129400624354-1.767245*x1-0.040013*x2+17.912940*x3-17.912940*x4-
1.958523*x1*x2-1.767245*x1*x3+1.767245*x1*x4-
0.040013*x2*x3+0.040013*x2*x4-17.912940*x3*x4

```

Також у графічному вигляді нижче:

```

> s2
[1] "y = 17.9129400624354-1.767245*x1-0.040013*x2+17.912940*x3-17.912940*x4-1.958523*x1*x2-1.767245*
x1*x3+1.767245*x1*x4-0.040013*x2*x3+0.040013*x2*x4-17.912940*x3*x4"

```

Рисунок 1.1 – Отримане значення змінної у