

Задача 3. Спецификация на софтуерна система за провеждане на обучения за получаване на допълнителна квалификация за учители изисква попълване на формуляр за заявка. Формулярът включва попълване на 4 полета за избор (ОКС, научно звание, специалност, тип идентификационен номер), като всяко от тях предлага следните опции:

- ОКС: Бакалавър, Магистър, Доктор;
- Научно звание: Да, Не;
- Специалност: Математика, Информатика, Компютърни науки;
- Тип идентификационен номер (ИН): ЕГН, ЛНЧ, Друго.

Да се дефинират тестови сценарии, покриващи избора на стойности от полетата за избор чрез прилагане на техниката за тестване по двойки с ортогонален масив. Да се опишат стъпките за прилагане на техниката и да се представят тестовите сценарии в таблица.

Решение.

- 1) Определя се максималният брой независими входни променливи, с които ще се тества системата (Factors).
→ Независимите променливи са 4.
- 2) Определя се максималният брой стойности, които независима променлива може да приема (Levels).
→ Всяка променлива може да има най-много 3 стойности.
- 3) Избира се подходящ ортогонален масив с минимален брой изпълнения (Runs)
→ $L_9(3^4)$, където:

$runs = 9$ → броя редове в таблицата, това е броя на тестовите сценарии.

$levels = 3$ → максималният брой стойности на всяка от променливите

$factors = 4$ → брой колони в таблицата, това е броя на входните променливи

Избраният ортогонален масив е:

$L_9(3^4)$				
Factors				
Runs	1	2	3	4
1	1	1	1	1
2	1	2	2	2
3	1	3	3	3
4	2	1	2	3
5	2	2	3	1
6	2	3	1	2
7	3	1	3	2
8	3	2	1	3
9	3	3	2	1

Стойностите в масива са подбрани по такъв начин, че да се тестват всички възможно двойки комбинации от стойности.

Наблюдавайки колоните в ортогоналния масив, забелязваме, че се образуват двойките комбинации:

(1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (2,3), (3,1), (3,2), (3,3) за всеки 2 от факторите.

4) Променливите се асоциират с факторите а стойностите на всяка променлива с нивата:

фактор 1 - ОКС

1 → Бакалавър (Б)

2 → Магистър (М)

3 → Доктор (Д)

фактор 2 - Научно звание (НЗ)

1 → Да

2 → Не

фактор 3 - Специалност

1 → Математика (Мат)

2 → Информатика (Инф)

3 → Компютърни науки (КН)

фактор 4 - Тип идентификационен номер (ИН)

1 → ЕГН

2 → ЛНЧ

3 → Друго

5) Запълват се неасоциираните нива. Фактор 2 има 3 специфицирани нива в масива, но съответстващата му променлива (научно звание) има само 2 възможни стойности (Да и Не). Неасоциираните нива се запълват със стойностите на променливата като се редуват отгоре надолу.

6) Редовете на таблицата се трансформират в тестови сценарии. Генерират се 9 тестови сценария - те дефинират 9 различни комбинации от входните стойности на променливите, с които ще тестваме софтуерната система.

Тестов сценарий	ОКС	НЗ	Специалност	Тип ID
1	Б	Да	Мат	ЕГН
2	Б	Да	Инф	ЛНЧ
3	Б	Не	КН	Друго
4	М	Да	Инф	Друго
5	М	Не	КН	ЕГН
6	М	Не	Мат	ЛНЧ
7	Д	Да	КН	ЛНЧ
8	Д	Да	Мат	Друго
9	Д	Не	Инф	ЕГН

Всеки ред от таблицата по-горе съответства на 1 тестови сценарии.



Други ортогонални масиви:

$L_8(2^7)$							
Factors							
Runs	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	2	2	2	2
3	1	2	2	1	1	2	2
4	1	2	2	2	2	1	1
5	2	1	2	1	2	1	2
6	2	1	2	2	1	2	1
7	2	2	1	1	2	2	1
8	2	2	1	2	1	1	2

$L_4(2^3)$			
Factors			
Runs	1	2	3
1	1	1	1
2	1	2	2
3	2	1	2
4	2	2	1

$L_4(2^3)$					
Factors					
Runs	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	2	2
3	1	3	3	3	3
4	1	4	4	4	4
5	2	1	2	3	4
6	2	2	1	4	3
7	2	3	4	1	2
8	2	4	3	2	1
9	3	1	3	4	2
10	3	2	4	3	1
11	3	3	1	2	4
12	3	4	2	1	3
13	4	1	4	2	3
14	4	2	3	1	4
15	4	3	2	4	1
16	4	4	1	3	2