**Задача №1**

**Відповідь:** Варіант г).

**Дано:**

1. Дохід від 0 до 4000 включно, не оподатковується.
2. Від 4001 до 5500 включно, оподатковується 10%.
3. Від 5501 до 33500 включно, оподатковується 22%.
4. Від 33501 і до безкінечності, оподатковується 40%.

**Варіанти:**

а) 4800 $, 14000 $, 28000 $

б) 5200 $, 5500 $, 28000 $

в) 28001 $, 32000 $, 35000 $

г) 5800 $, 28000 $, 32000 $

**Пояснення:**

Оскільки значення можуть бути розбиті на певні класи еквівалентності, то ми можемо порівняти відповіді на питання та їх потрапляння до певного класу, а тому підставивши значення, ми можемо встановити до якого саме класу еквівалентності відносяться всі значення.

Тобто ми будемо використовувати певні межі одного класу еквівалентності, як індикатор для визначення правильності відповіді, якщо всі 3 значення надані у відповіді потрапляють у границі одного класу, то це і буде правильною відповіддю.

1. Варіант а).

Значення 4800 потрапляє до 2 класу, оскільки 4001 < 4800 < 5500.

Значення 14000 потрапляє до 3 класу, оскільки 5501 < 14000 < 33500.

Значення 28000 потрапляє до 3 класу, оскільки 5501 < 28000 < 33500.

Не всі значення відповідають умові. Відповідь False.

1. Варіант б).

Значення 5200 потрапляє до 2 класу, оскільки 4001 < 5200 < 5500.

Значення 5500 потрапляє до 2 класу, оскільки 4001 < 5500 = 5500.

Значення 28000 потрапляє до 3 класу, оскільки 5501 < 28000 < 33500.

Не всі значення відповідають умові. Відповідь False.

1. Варіант в).

Значення 28001 потрапляє до 3 класу, оскільки 5501 < 28001 < 33500.

Значення 32000 потрапляє до 3 класу, оскільки 5501 < 32000 < 33500.

Значення 35000 потрапляє до 4 класу, оскільки 33501 < 35000 < Безкінечність.

Не всі значення відповідають умові. Відповідь False.

1. Варіант г).

Значення 5800 потрапляє до 3 класу, оскільки 5501 < 5800 < 33500.

Значення 28000 потрапляє до 3 класу, оскільки 5501 < 28000 < 33500.

Значення 32000 потрапляє до 3 класу, оскільки 5501 < 32000 < 33500.

Всі значення відповідають умові. Відповідь True. Console.log (“Відповідь варіант г).”);

**Задача №2**

**Відповідь:** Для 100% покриття всіх класів еквівалентності в даній задачі нам знадобиться 5 тест кейсів.

**Дано:**

1. Термін роботи від 0 <= x <= 2;
2. Термін роботи від 2 <= x <= 5;
3. Термін роботи від 5 <= x <= 10;
4. Термін роботи від 10 <= x <= Безкінечність.

**Пояснення:**

В даному випадку застосовується техніка Класів еквівалентності, тому що нас запитують саме про покриття тест кейсами всіх класів з мінімальним використанням самих тест кейсів. Як зазначається в лекції, для того, щоб досягти 100% покриття цієї техніки, досить протестувати одне значення кожного класу(але не на межі класу).

Нам потрібно протестувати 5 класів. Використовуючи значення не на межі класу. Тому для 100% покриття нам знадобиться по 1 тест кейсу для кожного класу. Так,

Тест кейс 1

Тестуємо: 1 Клас;

Термін роботи від 0 <= x <= 2;

Встановлюємо значення х = 1;

Термін роботи від 0 < 1 < 2;

Тест кейс 2

Тестуємо: 2 Клас;

Термін роботи від 2 <= x <= 5;

Встановлюємо значення х = 4;

Термін роботи від 2 < 4 < 5;

Тест кейс 3

Тестуємо: 3 Клас;

Термін роботи від 5 <= x <= 10;

Встановлюємо значення х = 7;

Термін роботи від 5 < 7 < 10;

Тест кейс 4

Тестуємо: 4 Клас;

Термін роботи від 10 <= x <= Безкінечність.

Встановлюємо значення х = 12;

Термін роботи від 10 < 12 < Безкінечність.

Тест кейс 5

Тестуємо: 5 Клас.

Термін роботи від Мінус нескінченність <= x <= 0;

**Задача №3**

**Дано:** Додаток для роботи з відео має такі вимоги:

Програма має програвати відео на пристроях з відповідними розмірами дисплея:

640х480

1280х720

1600х1200

1920х1080

Який із запропонованих наборів тест кейсів є результатом застосування техніки класів еквівалентності?

а) переконатися, що програма може програвати відео на дисплеї розміром 1920х1080 (1 тест) б) переконатися, що програма може програвати відео на дисплеях розміром 640х480 та 1920х1080 (2 тести) в) переконатися, що програма може програвати відео на дисплеях всіх вказаних розмірів (4 тести) г) переконатися, що програма може програвати відео на дисплеї будь-якого розміру з вимог (1 тест).

**Відповідь:** в) переконатися, що программа може програвати відео на дисплеях всіх вказаних розмірів (4 тести).

**Пояснення:**

Для досягнення 100% покриття техніки класів еквівалентності, досить протестувати одне значення для кожного класу. А також нам необхідно мати в preconditions, пристрої з різними розмірами дисплею оскільки у нас не буде достименної впевненості, що відео з відповідним розміром розширення відобразиться на даному типі екрану.

Оскільки, класи еквівалентності це класи значень, схожі між собою, за якоюсь ознакою, то ми можемо виділити в даному випадку 4 класи.

| № | Розширення | Клас |
| --- | --- | --- |
| 1 | 640х480 | 1 Клас |
| 2 | 1280х720 | 2 Клас |
| 3 | 1600х1200 | 3 Клас |
| 4 | 1920х1080 | 4 Клас |

**Задача 4**

**Дано:** Фітнес додаток рахує кроки та дає користувачеві зворотній зв'язок про його активність.

Зворотній зв'язок при різній кількості кроків має бути таким:

до 1000 кроків (включно) - Лінива картопля! більше 1000 до 2000 (включно) - Постарайся ще! більше 2000 до 4000 (включно) - Майже досяг мети! більше 4000 до 6000 (включно) - Ще трохи! більше 6000 – Ти крутий!

Визначити класи еквівалентності та граничні значення для досягнення 100% покриття.

**Відповідь:**

У нас є 5 класів для тестування, а також 10 граничних значень за two value boundary технікою і 14 граничних значень за three value boundary технікою.

1. Для 100% покриття за допомогою техніки Класів еквівалентності нам знадобиться 5 тест кейсів, які будуть використовувати значення в середині класу еквівалентності, але не граничні значення.
2. Для 100% покриття за допомогою техніки Аналізу граничних значень, а саме варіації техніки two value boundary нам знадобиться 10 тест кейсів, які будуть викристовувати граничні значення кожного класу еквівалентності і не будуть використовуючи не граничних значень класу еквівалентності.
3. Для 100% покриття за допомогою техніки Аналізу граничних значень, а саме варіації техніки three value boundary нам знадобиться 14 тест кейсів, які будуть викристовувати граничні значення кожного класу еквівалентності, а також будуть використовуючи не граничні значеня класу еквівалентності.

**Дано:**

1. 0 <= x <= 1000 - Лінива картопля!
2. 1001 <= x <= 2000 - Постарайся ще!
3. 2001 <= x <= 4000 - Майже досяг мети!
4. 4001 <= x <= 6000 - Ще трохи!
5. 6001 <= x - Ти крутий!

**Пояснення:**

Спочатку, необхідно розписати (візуалізувати) умову задачі для кращого розуміння, що нам потрібно визначати і як. По суті кожна умова з її граничними значеннями буде відповідати окремому класу еквівалентності.

Якщо, класи еквівалентності - це класи значень, схожі між собою за якоюсь ознакою, то відповідно можна зробити висновок, що шкала розбита на відрізки, а також маюча певну назву в залежності від вхідного значення може бути розділена на класи еквівалентності.

Тепер можливо, встановити класи еквівалентності, а також встановити граничні значення.

**Табличний варіант розбивки на класи еквівалентності.**

| 1 | 0 <= x <= 1000 | Лінива картопля! | 1 клас |
| --- | --- | --- | --- |
| 2 | 1001 <= x <= 2000 | Постарайся ще! | 2 клас |
| 3 | 2001 <= x <= 4000 | Майже досяг мети! | 3 клас |
| 4 | 4001 <= x <= 6000 | Ще трохи! | 4 клас |
| 5 | 6001 <= x | Ти крутий! | 5 клас |

**Лінійний варіант розбивки на граничні значення.**

1 Варіація техніки two value boundary

|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|

1000 1001 2000 2001 4000 4001 6000 6001

Граничні значення 1000, 1001, 2000, 2001, 4000, 4001, 6000, 6001.

2 Варіація техніки three value boundary

Граничні значення 0, 1, 1000, 1001, 1002, 2000, 2001, 2002, 4000, 4001, 4002, 6000, 6001, 6001+.

**Задача №5**

**Дано:** Ти тестуєш ПЗ, яке перевіряє домашні завдання та виставляє оцінки.

Грунтуючись на кількості набраних балів, оцінки можуть бути такими: 1-49=F, 50-59=E, 60-69=D, 70-79=C, 80-89=B, 90-100=A.

Скільки тестів потрібно, щоб досягти мінімального рівня покриття, використовуючи техніку граничних значень?

**Відповідь:** На мою думку нам необхідно мінімум 14 тест кейсів для мінімального покриття тест кейсами нашої шкали визначення оцінок. Це дасть нам впевненість, що граничні значення кожного класу працюють коректно.

**Дано:**

1. 1 <= x <= 49 - F 1 Клас
2. 50 <= x <= 59 - E 2 Клас
3. 60 <= x <= 69 - D 3 Клас
4. 70 <= x <= 79 - C 4 Клас
5. 80 <= x <= 89 - B 5 Клас
6. 90 <= x <= 100 - A 6 Клас

**Пояснення:**

1 Варіація техніки two value boundary (Використовуємо границі класу еквівалентності).

0, 1, 49, 50, 59, 60, 69, 70 ,79, 80 ,89, 90, 100, 101..