**Контрольна 2. Тема «судження».**

1. Придумати складне судження (розібратися, що таке складне судження), яке складалось би із шести простих (що таке просте судження по Піхоровичу) і трьома різними (трьома!) способами перевірити, чи є воно логічним законом (розібратися в ­підручнику чи інтернету, там є відео, коли судження є логічним законом та правила цього доказу.

2. Записати складну конструктивну дилему (розібратися у Піхоровича, що таке складне судження і складна конструктивна дилема) як складне судження і довести, що вона є логічним законом.

Розв’язання

1. Складне судження, що складається з шести простих суджень A, B, C, D, E, F

(A U B) → (С ∧ D) ↔ (E ⊕ F)

Судження є логічним законим тоді, коли при будь-яких значеннях вхідних змінних складне судження являється істинними.

**Перший спосіб**

Замість того, щоб перебирати усі варіанти, постараємося знайти таку конфігурацію даних при якій це складне судження стає хибним. Якщо усі прості судження будуть хибними то (E ⊕ F) = х , але (A U B) = х і (С ∧ D) = х, тоді (A U B) → (С ∧ D) = і.

Оскільки і ↔ х = х, то дане **складне судження не є логічним законом.**

**Другий спосіб**

Побудуємо довідкову таблицю і розглянемо в ній пари складних суджень, а саме:

1. (A U B)

2. (С ∧ D)

3. (E ⊕ F)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **(A U B)** | **C** | **D** | **(С ∧ D)** | **E** | **F** | **(E ⊕ F)** | **1 → 2** | **1 → 2 ↔ 3** |
| i | i | i | i | i | i | i | i | x | i | x |
| i | x | i | i | x | x | i | x | i | x | x |
| x | i | i | x | i | x | x | i | i | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | i | x |

Оскільки існує принаймні один набір даних при яких складне судження є хибним, то це **складне судження не є логічним законом.**

**Третій спосіб**

Намалюємо табличку істинності, аби переконатися, що

(A U B) → (С ∧ D) ↔ (E ⊕ F)

Не є логічним законом.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **A U B** | **С ∧ D** | **E ⊕ F** | **(A U B) → (С ∧ D)** | **(A U B) → (С ∧ D) ↔ (E ⊕ F)** |
| і | і | і | і | і | і | i | i | x | i | x |
| і | і | і | і | і | х | i | i | i | i | i |
| і | і | і | і | х | і | i | i | i | i | i |
| і | і | і | і | х | х | i | i | x | i | x |
| і | і | і | х | і | і | i | x | x | x | i |
| і | і | і | х | і | х | i | x | i | x | x |
| і | і | і | х | х | і | i | x | i | x | x |
| і | і | і | х | х | х | i | x | x | x | i |
| і | і | х | і | і | і | i | x | x | x | i |
| і | і | х | і | і | х | i | x | i | x | x |
| і | і | х | і | х | і | i | x | i | x | x |
| і | і | х | і | х | х | i | x | x | x | i |
| і | і | х | х | і | і | i | x | x | x | i |
| і | і | х | х | і | х | i | x | i | x | x |
| і | і | х | х | х | і | i | x | i | x | x |
| і | і | х | х | х | х | i | х | x | х | i |
| і | х | і | і | і | і | i | i | x | i | x |
| і | х | і | і | і | х | i | i | i | i | i |
| і | х | і | і | х | і | i | i | i | i | i |
| і | х | і | і | х | х | i | i | x | i | x |
| і | х | і | х | і | і | i | x | x | x | x |
| і | х | і | х | і | х | i | x | i | x | i |
| і | х | і | х | х | і | i | x | i | x | i |
| і | х | і | х | х | х | i | x | x | x | x |
| і | х | х | і | і | і | i | x | x | x | i |
| і | х | х | і | і | х | i | x | i | x | x |
| і | х | х | і | х | і | i | x | i | x | x |
| і | х | х | і | х | х | i | x | x | x | i |
| і | х | х | х | і | і | i | x | x | x | i |
| і | х | х | х | і | х | i | x | i | x | x |
| і | х | х | х | х | і | i | x | i | x | x |
| і | х | х | х | х | х | i | х | x | х | i |
| х | і | і | і | і | і | i | i | x | i | i |
| х | і | і | і | і | х | i | i | i | i | x |
| х | і | і | і | х | і | i | i | i | i | x |
| х | і | і | і | х | х | i | i | x | i | i |
| х | і | і | х | і | і | i | x | x | x | x |
| х | і | і | х | і | х | i | x | i | x | i |
| х | і | і | х | х | і | i | x | i | x | i |
| х | і | і | х | х | х | i | x | x | x | x |
| х | і | х | і | і | і | i | x | x | x | x |
| х | і | х | і | і | х | i | x | i | x | i |
| х | і | х | і | х | і | i | x | i | x | i |
| х | і | х | і | х | х | i | x | x | x | x |
| х | і | х | х | і | і | i | x | x | x | i |
| х | і | х | х | і | х | i | x | i | x | x |
| х | і | х | х | х | і | i | x | i | x | x |
| х | і | х | х | х | х | i | х | x | х | i |
| х | х | і | і | і | і | x | i | x | i | i |
| х | х | і | і | і | х | x | i | i | i | x |
| х | х | і | і | х | і | x | i | i | i | x |
| х | х | і | і | х | х | x | i | x | i | i |
| х | х | і | х | і | і | x | x | x | i | i |
| х | х | і | х | і | х | x | x | i | i | x |
| х | х | і | х | х | і | x | x | i | i | x |
| х | х | і | х | х | х | x | x | x | i | i |
| х | х | х | і | і | і | x | x | x | i | x |
| х | х | х | і | і | х | x | x | i | i | i |
| х | х | х | і | х | і | x | x | i | i | i |
| х | х | х | і | х | х | x | x | x | i | x |
| х | х | х | х | і | і | x | x | x | i | X |
| х | х | х | х | і | х | x | x | i | i | I |
| х | х | х | х | х | і | x | x | i | i | i |
| х | х | х | х | х | х | x | х | x | і | х |

Сірим кольором виділені випадки, що доводять **це складне судження не є логічним законом.**

Якщо піду гуляти з друзями (А), то ми будемо грати баскетбол (В). Якщо я залишуся дома сьогодні (С), то буду їсти шашлик з батьками (D).

Якщо піду гуляти з друзями (А) або якщо я залишуся дома сьогодні (С), то я, то ми будемо грати баскетбол (В) або буду їсти шашлик з батьками (D).

Дилема як складне судження має вигляд

((A → B) **∧** (С → D) **∧** (A U C)) → (B U D)

Запишемо схему складної конструктивної дилеми

A → B; С → D

A U C  \_\_\_\_\_\_\_

B U D

Складемо таблицю істинності складного судження, де є такі судження

1. (A → B)
2. (С → D)
3. (A U C)
4. (B U D)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **A → B** | **С → D** | **A U C** | **B U D** | **1 ∧ 2 ∧ 3** | **(1 ∧ 2 ∧ 3) → 4** |
| і | і | і | і | і | і | і | і | і | і |
| і | і | і | х | і | х | і | і | х | і |
| і | і | х | і | і | і | і | і | і | і |
| і | і | х | х | і | і | і | і | і | і |
| і | х | і | і | х | і | і | і | х | і |
| і | х | і | х | х | х | і | х | х | і |
| і | х | х | і | х | і | і | і | х | і |
| і | х | х | х | х | і | і | х | х | і |
| х | і | і | і | і | і | і | і | і | і |
| х | і | і | х | і | х | і | і | х | і |
| х | і | х | і | і | і | х | і | х | і |
| х | і | х | х | і | і | х | і | х | і |
| х | х | і | і | і | і | і | і | і | і |
| х | х | і | х | і | х | і | х | х | і |
| х | х | х | і | і | і | х | і | х | і |
| х | х | х | х | і | і | х | х | х | і |

Оскільки в таблиці немає рядків де складне судження є хибним, то ця складна конструктивна дилема є логічним законом.