МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»

ОТЧЁТ ПО ЛОГИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕ

Дисциплина: «Основы алгоритмизации и программирования»

Выполнил:

Студент группы ИВТ-21-26 Безух Владимир Сергеевич

Проверил:

Доцент кафедры ИТАС Полякова Ольга Андреевна

Пермь, Октябрь 2021

Постановка задачи

Люди А, В, С решили пойти в кино:

- 1) А пойдёт в кино тогда и только тогда, когда пойдут В и С.
- 2) А и С пойдут в кино вместе или оба останутся дома.
- 3) Чтобы в кино пошёл С, надо чтобы пошёл В.

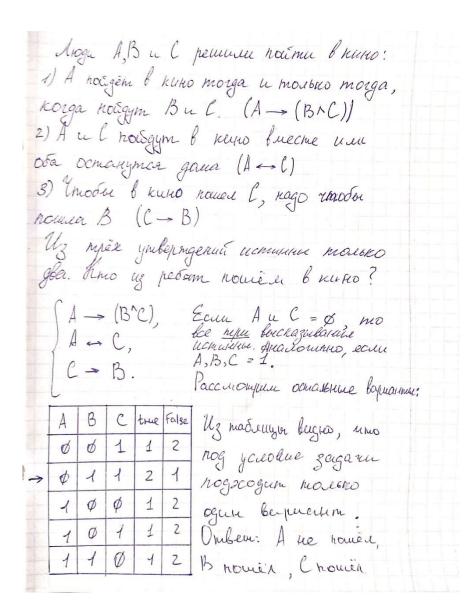
Из трёх утверждений только два истинных. Кто из этих людей пошёл в кино?

Анализ задачи и решение

Сначала перепишем третье высказывание так: С пойдёт в кино тогда и только тогда, когда пойдёт В. Маркер «тогда и только тогда, когда» прямо указывает на наличие импликации.

Все три высказывания в терминах математической логики выглядят так:

- 1) $A \rightarrow (B \land C)$ эквивалентно! $A \lor (B \land C)$
- 2) $A \equiv C$
- 3) $C \rightarrow B$ эквивалентно $! C \lor B$



Выведя закономерности и проверив остальные случаи, можно убедиться, что есть единственный возможный ответ, удовлетворяющий всем условиям: А не пошёл, В пошёл, С пошёл.

Интерпретация на языке С++

Для решения задачи с помощью программы достаточно найти сочетание переменных A, B и C, удовлетворяющее условию ((!a \parallel (b && c)) + (a == c) + (!c \parallel b)) == 2. Это возможно только в том случае, когда строго любые два выражения истинны.

```
main.cpp
      * https://github.com/BezukhVladimir
      * O Developed by Bezukh Vladimir. All right reserved.
  11
  12
  13
      #include <iostream>
  15
      using namespace std;
      int main()
  18 - {
           const unsigned int A[2] = \{0, 1\}, B[2] = \{0, 1\}, C[2] = \{0, 1\};
  21
           for (const auto &a: A)
  22
                for (const auto &b: B)
  23
                     for (const auto &c: C)
                         if (((!a || (b && c)) + (a == c) + (!c || b)) == 2)
cout << (a ? "А пойдёт\n" : "А не пойдёт\n")
                                   << (b ? "В пойдёт\n" : "В не пойдёт\n")
  27
                                   << (c ? "С пойдёт\n" : "С не пойдёт\n");
                                                               input
А не пойдёт
В пойдёт
 пойдёт
```

Исходный код

```
* This code is licensed under the Creative Commons
* Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License.
* To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/
* or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.
* https://bezukh.wixsite.com/blog
* https://github.com/BezukhVladimir
* © Developed by Bezukh Vladimir. All right reserved.
*/
* Developed by Bezukh Vladimir
* October 2021
* ИВТ-21-26
* Люди А, В, С решили пойти в кино:
* 1) А пойдёт в кино тогда и только тогда, когда пойдут В и С.
* 2) А и С пойдут в кино вместе или оба останутся дома.
* 3) Чтобы в кино пошёл С, надо чтобы пошёл В.
* Из трёх утверждений только два истинных. Кто из этих людей пошёл в кино?
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    const unsigned int A[2] = \{ 0, 1 \}, B[2] = \{ 0, 1 \}, C[2] = \{ 0, 1 \};
    for (const auto &a : A)
        for (const auto &b : B)
            for (const auto &c : C)
                if (((!a || (b && c)) + (a == c) + (!c || b)) == 2)
                    cout << (a ? "А пойдёт\n" : "А не пойдёт\n")
                         << (b ? "В пойдёт\n" : "В не пойдёт\n")
                         << (c ? "C пойдёт\n" : "C не пойдёт\n");
}
```