|  |  |
| --- | --- |
| **Gerb-BMSTU_01** | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  Калужский филиал  федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»***  ***(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

**ФАКУЛЬТЕТ** ***ИУК «Информатика и управление»***

**КАФЕДРА** \_\_***ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»***

**ДОМАШНЯЯ РАБОТА №1**

**«Задача линейного целочисленного программирования с булевыми переменными»**

**ДИСЦИПЛИНА: «Моделирование»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: студент гр. ИУК4-72Б | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( Карельский М.К. )  (Подпись) |
| Проверил: | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( Никитенко У.В. )  (Подпись) |
| Дата сдачи (защиты):  Результаты сдачи (защиты): | | |
|  | - Балльная оценка:  - Оценка: | |

Калуга, 2023

**Цель:** овладеть навыками выделения наиболее важных свойств объектов моделей для моделирования; навыками решения задач целочисленного программирования с булевыми переменными.

**Задачи:** решения задачи целочисленного линейного программирования с булевыми переменными указанными методами.

**Задание:**

Решить задачу линейного целочисленного программирования с булевыми переменными. Использовать алгоритмы плотного заполнения, Фора-Мальгранжа, Балаша. Привести для каждого алгоритма иллюстрацию решения

**Вариант 8**

**Решение:**

***Алгоритм плотного заполнения:***

Все . Тогда:

Одно из . Тогда:

Все . Тогда:

Одно из . Тогда:

Все . Тогда:

Одно из . Тогда:

Все . Тогда:

Все . Имеем решение:



**Рис. 1.** Алгоритм плотного заполнения

***Алгоритм Фора-Мальгранжа:***

Воспользуемся решением из первого алгоритма:

Итерация 1:



**Рис. 2.1.** Алгоритм Фора-Мальгранжа

Решение:

Новые условия:

Итерация 2:

**Рис. 2.2.** Алгоритм Фора-Мальгранжа

Система оказалась противоречивой. Предыдущее решение – оптимальное:

***Алгоритм Балаша:***

Воспользуемся решением из первого алгоритма:

Задача 0:

Исключить невозможно.

Заносим в список задачи 1 () и 2 ().

Задача 1:

Частичное решение можно расширить:

Задача оказалась противоречивой, любое значение ведет к неверным неравенствам.

Задача 2:

Исключить невозможно.

Заносим в список задачи 3 () и 4 ().

Задача 3:

Частичное решение можно расширить:

Решение (новый максимум):

Задача 4:

Частичное решение можно расширить:

Задача оказалась противоречивой, любое значение ведет к неверным неравенствам.

Больше задач в списке нет. Итоговое максимальное решение:



**Рис. 3.** Алгоритм Балаша

**Вывод:** в ходе выполнения домашней работы были получены практические навыки выделения наиболее важных свойств объектов моделей для моделирования; решения задач целочисленного программирования с булевыми переменными.