|  |  |
| --- | --- |
| ДИСЦИПЛИНА | Технологии индустриального программирования |
| ИНСТИТУТ | Институт перспективных технологий и индустриального программирования |
| КАФЕДРА | Кафедра индустриального программирования |
| ВИД УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА | Практическое занятие |
| ПРЕПОДАВАТЕЛЬ | Адышкин Сергей Сергеевич |
| СЕМЕСТР | 2 семестр, 2024-2025 гг. |

# 

# Практическое занятие №10: Управление фуллстек-разработкой

## Тема: Динамическое программирование

## Цели занятия:

- Изучить основные подходы динамического программирования.

- Реализовать задачи, решаемые с помощью DP.

- Понять оптимизацию временной и пространственной сложности.

## Инструкции:

1. Решите задачу о рюкзаке (Knapsack Problem).

2. Реализуйте алгоритм нахождения длины наибольшей общей подпоследовательности (LCS).

3. Напишите функцию для вычисления числа способов разменять монеты.

## Примеры кода:

```javascript  
// Пример: Задача о рюкзаке  
function knapsack(values, weights, capacity) {  
 const dp = Array(values.length + 1).fill(null).map(() => Array(capacity + 1).fill(0));  
  
 for (let i = 1; i <= values.length; i++) {  
 for (let w = 0; w <= capacity; w++) {  
 if (weights[i - 1] <= w) {  
 dp[i][w] = Math.max(dp[i - 1][w], dp[i - 1][w - weights[i - 1]] + values[i - 1]);  
 } else {  
 dp[i][w] = dp[i - 1][w];  
 }  
 }  
 }  
 return dp[values.length][capacity];  
}  
```

## Дополнительные задания:

- Решите задачу о разрезании стержня (Rod Cutting Problem).

- Оптимизируйте задачу о рюкзаке с использованием одномерного массива.

- Реализуйте алгоритм поиска пути минимальной стоимости в сетке.