

## **Задание: "Космический шахтёр: Гонка за ресурсами"**

### **Сюжет**

Вы управляете космической добывающей станцией на астероиде. Вокруг вас 4 планеты с разными ресурсами. Ваша задача — добывать, торговать и защищаться от угроз, используя разные методы параллелизма.

### **Три уровня управления**

#### **Уровень 1: Асинхронный трейдер (**asyncio**)**

- Ваш корабль летает между планетами
- На каждой планете можно купить/продать ресурсы
- Цены меняются каждые 3 секунды (асинхронный таймер)
- События происходят случайно: метеоритный дождь, солнечные вспышки
- Корабль может летать и торговать одновременно

#### **Уровень 2: Многопоточные шахты (**threading**)**

- У вас есть 3 типа шахт на станции:
  1. Энерго-шахта (быстрая, но мало ресурсов)
  2. Глубинная шахта (медленная, много ресурсов)
  3. Экспериментальная шахта (нестабильная, может сломаться)
- Каждая шахта работает в отдельном потоке
- Можно ремонтировать и улучшать шахты во время работы

#### **Уровень 3: Процессы для тяжёлых задач (**multiprocessing**)**

- Навигатор: рассчитывает лучший маршрут между планетами
- Аналитик: предсказывает, где цена вырастет (простой алгоритм)
- Защитник: если нападают пираты — запускает симуляцию боя

### **Игровые объекты**

Ресурсы (всего 4 вида):

Энергия (Energy)      - для работы шахт  
Металл (Metal)        - для улучшений  
Кристаллы (Crystals) - дорогой товар

Запчасти (Parts) - для ремонта

Планеты (4 штуки):

- Лёд-9: много Энергии, дешёвый Металл
- Огневик: дорогие Кристаллы, нет Запчастей
- Механикус: дешёвые Запчасти, средние цены
- Нейтральная: средние цены на всё

Ваша станция:

- Склад: 1000 единиц каждого ресурса
- Деньги: 5000 кредитов
- Здоровье: 100 HP (пираты атакуют)
- Шахты: 3 штуки (потоки)

## Как играть

Ход 1: Проверяем шахты (потоки)

*# Каждая шахта 1 раз в секунду даёт ресурсы*

*# В главном меню видим:*

[Шахта 1] Энергия: +5/сек (работает)

[Шахта 2] Металл: +2/сек (требуется ремонт!)

[Шахта 3] Кристаллы: +1/сек (работает)

Ход 2: Смотрим рынок (асинхронно)

*# Цены обновляются каждые 3 секунды*

Планета Лёд-9:

Энергия: 10 кредитов (падает)

Металл: 25 кредитов (растёт!)

Планета Огневик:

Кристаллы: 100 кредитов (стабильно)

Ход 3: Отправляем корабль (асинхронно)

*# Выбираем планету и что везём*  
Корабль летит на Лёд-9 (5 секунд)  
Везу: 50 Энергии (купил здесь раньше дешевле)  
Хочу купить: Металл (здесь дешево)

Ход 4: Запускаем анализ (процесс)

*# Пока корабль летит (5 секунд)*  
*# Запускаем процесс "Аналитик":*  
"Через 10 сек цена на Металл вырастет на 30%!"

### **События (все асинхронные)**

1. Пиратская атака (раз в 30-60 сек)

[ТРЕВОГА!] Пираты атакуют станцию!

Выберите действие:

1. Сражаться (запустит процесс-симулятор боя)
2. Заплатить выкуп (500 кредитов)
3. Спрятаться (станция не работает 10 сек)

2. Космическая погода

[СОБЫТИЕ] Солнечная вспышка!

- Шахты работают на 50% скорости 15 сек
- Цены на Энергию +20%

3. Поломка оборудования

[АВАРИЯ] Шахта #2 сломалась!

Нужно: 10 Запчастей и 5 секунд на ремонт  
Ремонтировать? (Да/Нет)

### **Цели игры**

- Заработать 10,000 кредитов

## Что нужно сделать

### Часть 1: Шахты (Threading)

*# Класс Mine(Thread):  
# - Добывает ресурс каждую секунду  
# - Может сломаться (случайно)  
# - Имеет уровень (1-3)  
# - Можно улучшать (блокирует шахту на время)*

### Часть 2: Корабль и рынок (Asyncio)

*# Асинхронные функции:  
# - fly\_to(planet)      # Летит 3-7 секунд  
# - update\_prices()    # Меняет цены каждые 3 сек  
# - handle\_events()    # Случайные события  
# - trade()            # Покупка/продажа*

### Часть 3: Тяжёлые задачи (Multiprocessing)

*# Функции в отдельных процессах:  
# - calculate\_profit() # Где выгоднее торговать?  
# - battle\_simulation() # Симуляция боя с пиратами  
# - find\_best\_route()  # Оптимальный маршрут*

### Часть 4: Игровой цикл (Всё вместе)

*# Главная функция:  
while money < target and health > 0:  
    # 1. Проверяем шахты (потoki)  
    # 2. Проверяем корабль (асинхронно)  
    # 3. Обрабатываем события (асинхронно)  
    # 4. Показываем меню игроку  
    # 5. Если пираты - запускаем процесс боя*

## Конкретика:

### Задание А: Создайте шахты (Threading)

1. Сделайте 3 класса шахт, наследующих Thread
2. Каждая должна добывать свой ресурс
3. Реализуйте поломки (раз в 30-90 сек)
4. Сделайте улучшение шахт (блокировка на 5 сек)

### Задание В: Создайте рынок (Asyncio)

1. Цены 4 ресурсов на 4 планетах (матрица 4x4)
2. Асинхронная функция меняет цены каждые 3 сек
3. Корабль летит асинхронно с прогресс-баром
4. Случайные события каждые 10-20 сек

### Задание С: Система боя (Multiprocessing)

1. При атаке пиратов запускается процесс
2. Процесс считает исход боя (простая математика)
3. Возвращает результат: победа/поражение/ничья
4. Пока процесс работает — игра ждёт

### Пример игровой сессии

[СТАРТ] Деньги: 5000, Шахты: 3 базовые

> Улучшаю шахту #1 (5 сек, 1000 кредитов)

... Жду 5 секунд (асинхронный sleep)

[ГОТОВО] Шахта #1 теперь даёт +8 вместо +5!

> Отправляю корабль на Огневик

[ПОЛЁТ] 5... 4... 3... (асинхронный счётчик)

[СОБЫТИЕ] Метеоритный дождь! Цены -10%

[ПРИЛЕТЕЛИ] На Огневике, продаю Энергию

> Пираты атакуют!

[БОЙ] Запускаю симуляцию... (процесс)

[РЕЗУЛЬТАТ] Победа! Потерял 15 НР, но защитил груз

> Анализирую рынок

[АНАЛИТИК] Через 20 сек Металл подорожает на 50%

> Скупаю Металл, жду, продаю дорого

[ПРИБЫЛЬ] +3000 кредитов!