# 8-зертханалық жұмыс: Функционалды бағдарламалау арқылы нақты жағдайларды талдау

**Мақсат:**

Студенттерге функционалдық тәсілдер қолданылатын жағдайлар мен нақты өмірлік мәселелерді талдау және шешу арқылы функционалдық бағдарламалау туралы терең түсінік беру. Жұмыстың мақсаты – бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің әртүрлі салаларында функционалдық бағдарламалаудың практикалық құндылығы мен тиімділігін көрсету.

Тапсырмалар:

1. Функционалды бағдарламалаудың нақты қолданбалы мысалдарын зерттеу:
   * Веб әзірлеу, деректерді талдау, машиналық оқыту және т.б. сияқты әртүрлі салалардағы жағдайларды талдау.
   * функционалдық тәсілдің нақты міндеттер мен мәселелерді шешуге қалай әсер ететінін түсіну.
2. Нақты жобаларда функционалдық концепцияларды қолдану:
   * Функционалдық тәсілдер арқылы нақты пайдалану жағдайларына негізделген нақты тапсырмаларды жүзеге асыру.
   * Басқа бағдарламалау парадигмаларымен салыстырғанда функционалдық әдістердің тиімділігін бағалау.
3. Функционалды бағдарламалау арқылы есептерді шешу дағдыларын дамыту:

- Функционалдық әдістерді қолдана отырып, терең талдауды және шығармашылық көзқарасты қажет ететін мәселелердің шешімдерін әзірлеу.

- студенттерді әртүрлі жағдайларда функционалдық принциптерді қолдануда икемділікке үйрету.

1. Шешімдерді сыни талдау және бағалау:
   * нақты жобалар контекстінде функционалдық бағдарламалаудың артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалау.
   * Функционалдық тәсілді қолдану кезінде туындауы мүмкін қиындықтар мен шектеулерді талдау.
2. Функционалдық бағдарламалау туралы жан-жақты түсінікті дамыту:
   * Бағдарламалауда функционалдық әдістерді қолдану кезінде «үлкен суретті» көру қабілетін дамыту.
   * Кәсіби қызметте функционалдық тәсілдерді қолдануға дайындықты арттыру.

Зертханалық жұмыстың маңыздылығы:

Бұл зертхана студенттерге функционалдық бағдарламалаудың практикалық жағын оның тұжырымдамаларын нақты мәселелер мен жобаларға қолдану арқылы көруге мүмкіндік береді. Жұмыс бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің тиімді құралы ретінде функционалдық бағдарламалауды терең түсінуді дамытады және сыни талдау және мәселелерді шешу дағдыларын дамытады.

# Жеке тапсырмалар:

Әрбір студентке топ тізіміндегі санына сәйкес бірегей тапсырма беріледі (SSO қараңыз).

1. Функционалды веб қырғышты әзірлеу

- Веб-беттерден деректерді талдау және шығару үшін функционалдық тәсілдерді қолданатын веб-скрепер жасаңыз.

1. Журнал файлдарының функционалдық талдауы

- Таза функциялар мен өзгермейтін деректер құрылымдарын пайдалана отырып, журнал файлдарын талдау және өңдеу жүйесін енгізу.

1. Функционалдық деректерді өңдеу және визуализация

- Функционалдық түрлендірулерді пайдалана отырып, деректер жиынын өңдеу және оларды визуализациялау бағдарламасын жасау.

1. Құжат форматының функционалды түрлендіргіші

- Функционалдық архитектураға назар аудара отырып, әртүрлі форматтар арасында құжаттарды түрлендіруге арналған қызметтік бағдарлама жасаңыз.

1. Функционалды чат ботын іске асыру

- Хабарламаларды өңдеу және оларға жауап беру үшін функционалдық принциптерді пайдалана отырып, чатботты әзірлеу.

1. Тапсырмаларды басқарудың функционалдық жүйесі

- Тапсырмалар күйін өзгерту өзгермейтін операциялар арқылы жүзеге асырылатын тапсырмаларды басқару жүйесін құру.

1. Желіні бақылаудың функционалдық қосымшасы

- Деректерді өңдеудің функционалдық үлгілерін пайдалана отырып, желілік сұрауларды бақылауға арналған қосымшаны әзірлеу.

1. Қаржылық көрсеткіштердің функционалдық есебі

- Функционалдық тәсілді қолдана отырып, қаржылық көрсеткіштерді (мысалы, ROI, NPV) есептеу бағдарламасын құру.

1. Функционалды CSV файлды талдаушы

- Деректерді өңдеу үшін функционалдық құрылымдарды пайдаланатын CSV файлдары үшін талдаушыны жасаңыз.

1. Функционалды аудио қолданбасы

- Дыбысты түрлендіру және талдаудың функционалдық әдістерін қолдана отырып, аудио файлдарды өңдеуге арналған қосымшаны жасаңыз.

1. Functional Habit Tracker қолданбасы

- Деректерді өңдеу мен сақтаудың функционалдық әдістерін қолдана отырып, әдеттерді қадағалауға арналған қосымшаны әзірлеу.

1. Функционалдық шолғыш бетбелгі реттеушісі

- Браузер үшін бетбелгі менеджерін жасаңыз, мұнда әрбір әрекет функционалды операция ретінде қарастырылады.

1. Функционалды жаңалықтар агрегаторы

- Дереккөздерді функционалды түрде өңдейтін және пайдаланушы интерфейсін қамтамасыз ететін жаңалықтар агрегаторын әзірлеу.

1. Функционалдық ұсыныстар жүйесі

- Пайдаланушы қалауларын талдау және ұсыныстар беру үшін функционалдық тәсілді пайдалана отырып, ұсыныстар жүйесін құру.

1. Функционалды тілді үйренуге арналған қосымша

* Функционалдық тұжырымдамалар арқылы сабақтар мен сынақтар жүзеге асырылатын тілді үйренуге арналған қосымшаны әзірлеу.

# Бағалау критерийлері:

* + Жеке есепті шешу үшін код жазу: 1 ұпай
  + Қорғау кезінде жазылған кодты түсіндіру және түсіну: 2 ұпай
  + Мұғалім таңдаған теориялық сұрақтардың біріне жауап: 1 ұпай

# Дайындық сұрақтары:

* 1. Функционалдық бағдарламалау принциптерін жобаңызға қалай кіріктірдіңіз?

- Мақсаты: Студенттердің функционалдық бағдарламалау принциптерін түсінуін және оларды практикалық есептерде қолдануын тексеру.

* 1. Жобаны жасау кезінде қандай функционалдық үлгілерді немесе конструкцияларды пайдаландыңыз?

- Мақсаты: Оқушылардың кодта функционалдық үлгілерді анықтап, пайдалана алатындығына көз жеткізу.

* 1. Жобамен жұмыс істеу барысында функционалдық тәсілдің қандай артықшылықтарын байқадыңыз?

- Мақсаты: Студенттердің функционалдық бағдарламалаудың артықшылықтарын талдау және ойлау қабілетін бағалау.

* 1. Функционалдық бағдарламалауды қолдану кезінде қандай қиындықтарға тап болдыңыз және оларды қалай жеңдіңіз?

- Мақсаты: Оқушылардың қандай қиындықтарға тап болғанын және олардың шешімін қалай тапқанын түсіну.

* 1. Сіздің жобаңыздың қандай аспектілерінде функционалдық бағдарламалау әсіресе пайдалы болды?

- Мақсаты: функционалдық бағдарламалау жобаны жақсартқан нақты жағдайларды анықтау.

* 1. Функционалдық бағдарламалаудың тестілеуге және кодты жөндеуге қалай әсер ететінін сипаттай аласыз ба?

- Мақсаты: Студенттердің функционалдық бағдарламалаудың тестілеу және жөндеу процестеріне әсері туралы түсінігін тексеру.

* 1. Жобаңызда модульдік пен композицияны қалай қамтамасыз еттіңіз?
  + Мақсаты: Студенттің модульдік және оңай кеңейтілетін кодты құру қабілетін бағалау.
  1. Функционалдық бағдарламалау үшін қандай Python құралдары мен кітапханаларын ең пайдалы деп таптыңыз?

- Мақсаты: Оқушылар қандай ресурстарды пайдаланғанын және олардың қаншалықты тиімді болғанын анықтаңыз.

* 1. Функционалдық бағдарламалаудың қандай аспектілерін түсіну немесе қолдану сізге қиынға соғады?

- Мақсаты: Оқушыларға қандай ұғымдар қиын болғанын түсіну.

* 1. Жобамен жұмыс істеу барысында функционалдық бағдарламалаудың қандай шектеулерін таптыңыз?

- Мақсаты: Функционалдық тәсілдің шектеулеріне қатысты оқушылардың сыни ойлауын тексеру.

* 1. Функционалды бағдарламалау жобаңыздың өнімділігіне қалай әсер етті?

- Мақсаты: Студенттердің функционалдық бағдарламалаудың өнімділікке әсері туралы түсінігін бағалау.

* 1. Функционалдық тұжырымдамаларды пайдалана отырып, жобаңызға жақсартуларды ұсына аласыз ба?

- Мақсаты: Студенттерді рефлексия жасауға және өз жобаларын жақсартуды ұсынуға ынталандыру.

* 1. Жобаңызды масштабтау немесе жаңа мүмкіндіктерді қосу үшін қалай бейімдеуге болады?
  + Мақсаты: Студенттердің өз жобасының әрі қарай дамуын және масштабын жоспарлауын қаншалықты жақсы меңгергенін түсіну.
  1. Жобаңызда жанама әсерлерді басқару үшін қандай әдістерді қолдандыңыз?

- Мақсаты: Студенттердің функционалдық бағдарламалаудағы жанама әсерлерді басқару әдістері туралы білімдерін тексеру.

* 1. Болашақ жобалар үшін функционалдық бағдарламалау әлеуетін қалай бағалайсыз?

- Мақсаты: Оқушылардың болашақта функционалдық бағдарламалауды қолдануға деген сенім деңгейін анықтау.

# Пример для решения

**Задача**: Анализ Данных Социальных Сетей с Использованием Функционального Программирования

В этой задаче рассматривается сценарий, где необходимо анализировать и обрабатывать большие объемы данных из социальных сетей. Задача включает фильтрацию, трансформацию и агрегацию данных, что является типичной задачей для функционального подхода.

Цель задачи:

Используя функциональный подход, разработать серию функций для обработки и анализа данных из социальных сетей, таких как подсчет частоты упоминаний определенных слов или хэштегов.

Решение:

Допустим, у нас есть набор данных в виде списка сообщений (постов) из социальной сети. Мы хотим посчитать, как часто встречается определенное слово или хэштег в этих сообщениях.

# Пример данных: список сообщений social\_media\_posts = [

"I love #python and functional programming!", "Functional programming with #python is fun!", "Data analysis is easier with #python.", "Enjoying life #travel #adventure",

"Learning functional programming in #python!"

]

# Функция для подсчета частоты слова или хэштега def count\_occurrences(posts, word):

return sum(word in post for post in posts)

# Функция для фильтрации сообщений по ключевому слову или хэштегу def filter\_posts(posts, keyword):

return [post for post in posts if keyword in post]

# Пример использования

python\_count = count\_occurrences(social\_media\_posts, "#python") print(f"Частота упоминания '#python': {python\_count}")

filtered\_posts = filter\_posts(social\_media\_posts, "#python") print(f"Сообщения, содержащие '#python':\n{filtered\_posts}")

Объяснение:

* + Функция `count\_occurrences` принимает список сообщений и слово (или хэштег), затем подсчитывает количество его вхождений во все сообщения. Эта функция демонстрирует использование функционального подхода к агрегации данных.
  + Функция `filter\_posts` фильтрует список сообщений, оставляя только те, которые содержат указанное ключевое слово или хэштег. Здесь используется функциональный паттерн фильтрации данных.

Это решение иллюстрирует, как функциональное программирование может быть применено для эффективной обработки и анализа данных. Функции являются чистыми и модульными, что облегчает их тестирование и повторное использование в различных контекстах.