**Курс: Введение в LangChain**

**Модуль 1: Что такое LangChain?**

**Урок 1.1: Обзор LangChain**

* **Описание** : Введение в концепцию LangChain и её основное назначение.
* **Темы** :
  + История создания LangChain.
  + Решаемые проблемы: интеграция LLMs с данными и инструментами.
  + Преимущества использования LangChain перед написанием кода с нуля.
* **Практическое задание** : Прочитать документацию LangChain и составить список ключевых компонентов.

**Урок 1.2: Основные компоненты LangChain**

* **Описание** : Изучение базовых элементов LangChain.
* **Темы** :
  + LLMs (Language Models): что это такое и как они работают.
  + Chains: объединение нескольких шагов обработки данных.
  + Agents: автоматизация задач через взаимодействие с инструментами.
* **Практическое задание** : Создать простой скрипт для подключения к OpenAI GPT-3.

**Урок 1.3: Установка и первые шаги**

* **Описание** : Настройка среды разработки для работы с LangChain.
* **Темы** :
  + Установка LangChain через pip.
  + Настройка API ключей для популярных LLMs.
  + Запуск первого запроса к языковой модели.
* **Практическое задание** : Написать программу для генерации текста с помощью LangChain.

**Модуль 2: Работа с LLMs**

**Урок 2.1: Подключение к языковым моделям**

* **Описание** : Изучение способов подключения к различным LLMs.
* **Темы** :
  + Поддерживаемые платформы: OpenAI, Hugging Face, Google PaLM.
  + Конфигурация API ключей для каждой платформы.
  + Базовые параметры запросов (temperature, max\_tokens).
* **Практическое задание** : Попробовать подключиться к двум разным LLMs.

**Урок 2.2: Базовые запросы к LLMs**

* **Описание** : Практическое применение языковых моделей.
* **Темы** :
  + Форматирование запросов для получения желаемого результата.
  + Анализ ответов от LLMs.
  + Примеры использования: генерация текста, переводы, вопросы-ответы.
* **Практическое задание** : Реализовать программу для перевода текста с помощью LLM.

**Урок 2.3: Оптимизация запросов**

* **Описание** : Как сделать работу с LLMs более эффективной.
* **Темы** :
  + Работа с параметрами (temperature, top\_p, frequency\_penalty).
  + Сокращение затрат на использование LLMs.
  + Лучшие практики при работе с большими объемами текста.
* **Практическое задание** : Оптимизировать запрос для генерации короткого рассказа.

**Модуль 3: Chains**

**Урок 3.1: Введение в Chains**

* **Описание** : Что такое цепочки (Chains) и зачем они нужны.
* **Темы** :
  + Определение Chains и их роль в LangChain.
  + Типы Chains: Sequential Chain, MapReduce Chain, Refine Chain.
  + Примеры применения Chains.
* **Практическое задание** : Создать Sequential Chain для анализа текста.

**Урок 3.2: Sequential Chain**

* **Описание** : Глубокое погружение в Sequential Chain.
* **Темы** :
  + Шаги выполнения Sequential Chain.
  + Примеры использования: анализ отзывов, обработка документов.
  + Настройка параметров для оптимального результата.
* **Практическое задание** : Реализовать Sequential Chain для классификации текста.

**Урок 3.3: Другие типы Chains**

* **Описание** : Изучение других типов цепочек.
* **Темы** :
  + MapReduce Chain: обработка больших объемов данных.
  + Refine Chain: улучшение результатов через итерации.
  + Примеры реальных приложений.
* **Практическое задание** : Создать MapReduce Chain для анализа набора документов.

**Модуль 4: Agents**

**Урок 4.1: Введение в Agents**

* **Описание** : Что такое Agents и как они работают.
* **Темы** :
  + Определение Agents и их роль в автоматизации.
  + Типы Agents: Zero-shot Agent, Conversational Agent, Tool-based Agent.
  + Интеграция Agents с внешними инструментами.
* **Практическое задание** : Создать простой Agent для поиска информации.

**Урок 4.2: Zero-shot Agent**

* **Описание** : Изучение Zero-shot Agent.
* **Темы** :
  + Особенности Zero-shot Agent.
  + Примеры использования: ответы на вопросы без предварительного обучения.
  + Настройка параметров для точных ответов.
* **Практическое задание** : Реализовать Zero-shot Agent для ответов на вопросы о науке.

**Урок 4.3: Conversational Agent**

* **Описание** : Создание чат-ботов с Conversational Agent.
* **Темы** :
  + Архитектура Conversational Agent.
  + Сохранение истории диалогов.
  + Примеры реальных чат-ботов.
* **Практическое задание** : Разработать чат-бота для поддержки клиентов.

**Модуль 5: Индексирование и поисковые системы**

**Урок 5.1: Введение в индексирование**

* **Описание** : Почему индексирование важно для работы с большими объемами данных.
* **Темы** :
  + Что такое индексы и как они работают.
  + Типы индексов: текстовые, векторные.
  + Интеграция индексов с LangChain.
* **Практическое задание** : Создать простой текстовый индекс.

**Урок 5.2: Векторные базы данных**

* **Описание** : Изучение векторных баз данных.
* **Темы** :
  + Pinecone, FAISS, Chroma: сравнение возможностей.
  + Настройка и использование векторных баз данных.
  + Примеры применения для семантического поиска.
* **Практическое задание** : Реализовать векторный индекс для набора документов.

**Урок 5.3: Создание поисковой системы**

* **Описание** : Разработка полноценной поисковой системы.
* **Темы** :
  + Архитектура поисковой системы.
  + Интеграция с LLMs для улучшения результатов.
  + Тестирование и оптимизация системы.
* **Практическое задание** : Создать поисковую систему для новостных статей.

**Модуль 6: Меморизация и контекст**

**Урок 6.1: Важность контекста**

* **Описание** : Почему контекст важен для языковых моделей.
* **Темы** :
  + Как контекст влияет на качество ответов.
  + Методы управления контекстом.
  + Примеры использования контекста в реальных приложениях.
* **Практическое задание** : Анализ влияния контекста на ответы LLM.

**Урок 6.2: Меморизация**

* **Описание** : Как сохранять историю диалогов и использовать её для улучшения взаимодействия.
* **Темы** :
  + Memory Components в LangChain.
  + Типы меморизации: ConversationBufferMemory, ChatMessageHistory.
  + Примеры использования меморизации.
* **Практическое задание** : Реализовать чат-бота с поддержкой меморизации.

**Урок 6.3: Управление контекстом**

* **Описание** : Настройка параметров для оптимального использования контекста.
* **Темы** :
  + Ограничения размера контекста.
  + Стратегии выбора наиболее релевантных частей контекста.
  + Примеры реальных решений.
* **Практическое задание** : Оптимизировать управление контекстом в чат-боте.

**Модуль 7: Интеграция с внешними инструментами**

**Урок 7.1: Подключение к внешним API**

* **Описание** : Как интегрировать LangChain с внешними сервисами.
* **Темы** :
  + Примеры популярных API: Weather API, News API.
  + Настройка подключения к API.
  + Интеграция API с LLMs.
* **Практическое задание** : Создать чат-бота, который отвечает на вопросы о погоде.

**Урок 7.2: Создание собственных инструментов**

* **Описание** : Разработка пользовательских инструментов для Agents.
* **Темы** :
  + Архитектура пользовательских инструментов.
  + Примеры создания инструментов для специфических задач.
  + Тестирование и оптимизация инструментов.
* **Практическое задание** : Разработать инструмент для анализа финансовых данных.

**Урок 7.3: Реальные приложения**

* **Описание** : Изучение примеров реальных проектов с использованием LangChain.
* **Темы** :
  + Чат-боты для поддержки клиентов.
  + Системы Q&A для компаний.
  + Поисковые системы на основе LLMs.
* **Практическое задание** : Проанализировать существующее приложение и предложить улучшения.

**Модуль 8: Проектная работа**

**Урок 8.1: Выбор темы проекта**

* **Описание** : Как выбрать подходящую тему для финального проекта.
* **Темы** :
  + Популярные направления: чат-боты, системы Q&A, поисковые системы.
  + Критерии выбора темы: актуальность, сложность, доступность данных.
  + Примеры успешных проектов.
* **Практическое задание** : Определить тему своего проекта.

**Урок 8.2: Разработка архитектуры**

* **Описание** : Как спроектировать архитектуру решения.
* **Темы** :
  + Определение требований к проекту.
  + Выбор необходимых компонентов LangChain.
  + Создание схемы архитектуры.
* **Практическое задание** : Нарисовать схему архитектуры своего проекта.

**Урок 8.3: Реализация и тестирование**

* **Описание** : Практическая реализация проекта.
* **Темы** :
  + Написание кода для реализации проекта.
  + Тестирование различных сценариев использования.
  + Оптимизация производительности.
* **Практическое задание** : Реализовать и протестировать свой проект.

**Урок 8.4: Представление проекта**

* **Описание** : Как представить свой проект аудитории.
* **Темы** :
  + Подготовка презентации проекта.
  + Демонстрация работы проекта.
  + Ответы на вопросы аудитории.
* **Практическое задание** : Подготовить презентацию своего проекта.

**Дополнительные материалы**

* **Рекомендуемые ресурсы** :
  + Документация LangChain: [langchain.readthedocs.io](https://langchain.readthedocs.io/)
  + GitHub репозиторий LangChain: [github.com/hwchase17/langchain](https://github.com/hwchase17/langchain)
  + Курсы по Python и машинному обучению.
* **Инструменты** :
  + Jupyter Notebook для экспериментов.
  + Vector Databases (Pinecone, FAISS, Chroma).
  + API ключи для LLMs (OpenAI, Hugging Face).