AI를 활용한 수업자료 자동 생성 시스템

강의 슬라이드 및 과제 생성 자동화

전민석
DGIST

October 7, 2025

배경 및 필요성

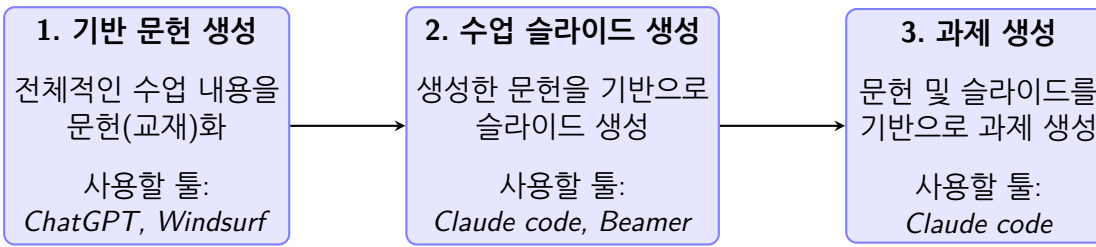
현재의 문제점

- 강의를 위한 **책, 강의자료(슬라이드), 과제의 수동 제작**에는 많은 시간과 노력이 요구됨
- 최신 지식 반영과 학생 맞춤형 자료 제공에 한계가 있음

AI 활용의 이점

- 강의 주제에 적합한 **강의자료의 초안을 신속하게 생성**
- 교수자가 검토 및 수정함으로써 고품질 교육 자료를 효율적으로 완성
- **슬라이드 제작 자동화, 과제 자동 생성** 등 다양한 교육 상황에 빠르고 유연하게 대응

수행방법: 3단계 프로세스



1단계: 기반 문헌 생성

1단계: 기반 문헌 생성

목표

수업에서 배울 내용들을 정리한 문헌을 생성

사용 도구

(1) ChatGPT

- 대화형 인공지능
- 글쓰기, 아이디어 발상

(2) Windsurf

- AI 기반 개발 환경
- 코드 작성, 실행, 디버깅
- 마크다운(.md) 형태로 문헌 생성

핵심 프로세스

1. ChatGPT로 로드맵 생성
2. Windsurf에서 구체적인 내용 작성
3. 단원별 학습 포인트 정리
4. 상세 내용 생성

1.1 ChatGPT를 사용한 로드맵 생성

예시: 자료구조 수업

ChatGPT에 프롬프트를 입력하여 수업의 전체 로드맵을 마크다운(.md) 형식으로 생성

사용한 프롬프트

"If I want to learn what data structures are and how we can use data structures. Would you please create a Learning Roadmap for me? Please describe the Roadmap using markdown format."

1.1 ChatGPT를 사용한 로드맵 생성

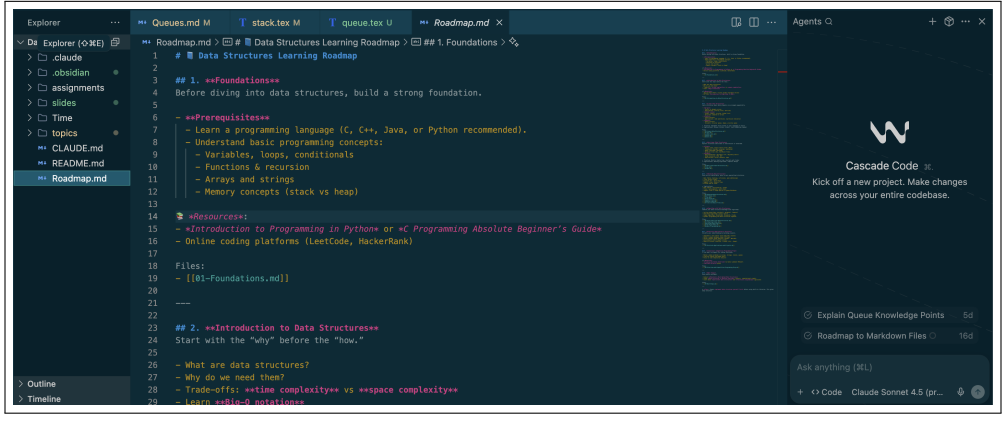
- 결과물 (Roadmap.md): 전체 수업 구조, 단원별 주제, 학습 목표, 학습 순서

```
# 📘 Data Structures Learning Roadmap

## 1. **Foundations**
Before diving into data structures, build a strong foundation.

- **Prerequisites**
  - Learn a programming language (C, C++, Java, or Python recommended).
  - Understand basic programming concepts:
    - Variables, loops, conditionals
    - Functions & recursion
    - Arrays and strings
    - Memory concepts (stack vs heap)

📚 *Resources*:
- *Introduction to Programming in Python* or *C Programming Absolute Beginner's Guide*
- Online coding platforms (LeetCode, HackerRank)
```

1.2 Windsurf에서 구체적인 내용 생성

Step 1: 로드맵 불러오기

ChatGPT가 생성한 `Roadmap.md`를 Windsurf에서 불러옴



1.2 Windsurf에서 구체적인 내용 생성

Step 2: 단원별 파일 생성

AI 채팅에 프롬프트를 입력하여 단원별로 배워야 할 포인트들이 작성된 파일들을 생성

사용한 프롬프트 1

"This is a learning roadmap report. I need you todo the following:
Step 1. Based on the learning roadmap, create a list of markdown files for each topic.
Step 2. For each topic, write an introduction and list of knowledge points. Each knowlege point title should be written in [[]]"

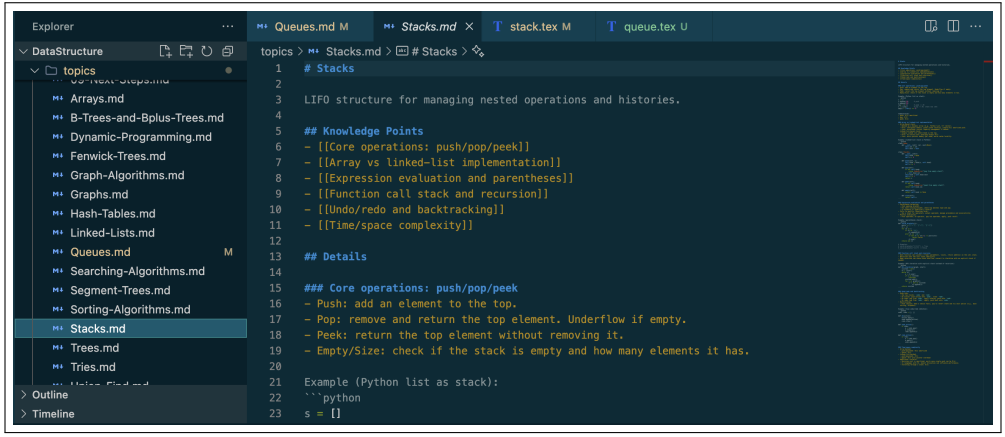
사용한 프롬프트 2

"I need you to explain the knowledge points in detail"

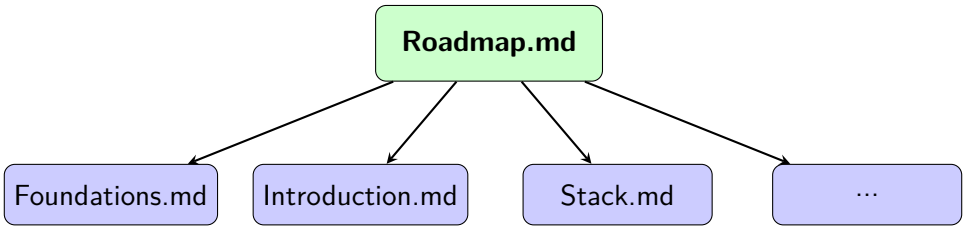
1.2 Windsurf에서 구체적인 내용 생성

최종 결과

단원별로 체계적으로 정리된 기반 문헌 파일들이 완성됨



기반 문헌 생성 결과



디렉토리 구조

```
DataStructure/
     |- Roadmap.md
     |- topics/
          |- Foundations.md
          |- ...
```

2단계: 슬라이드 생성

2단계: 슬라이드 생성

목표

생성한 문헌을 기반으로 수업 슬라이드 생성하기

추가 사용 도구

Beamer

- LaTeX 기반 문서 클래스
- 학술 및 전문 발표용 슬라이드 제작
- **코드로 슬라이드를 생성**

Claude Code

- Claude AI 기반 코딩 보조 도구
- 코드 작성, 수정, 설명, 디버깅 지원

작업 순서

1. `slides/` 폴더 생성
2. Beamer 템플릿 위치시키기
3. Claude Code 실행
4. `/init` 명령어로 코드베이스 이해
5. 슬라이드 생성 프롬프트 입력

2.1 슬라이드 생성을 위한 세팅

디렉토리 구조 설정

```
DataStructure/
   |- Roadmap.md
   |- topics/
      |- Foundations.md
      |- ...
   |- slides/
      |- template/
```

Claude Code 초기화

1. Root 폴더(`DataStructure/`)에서 Claude Code 실행
2. `/init` 명령어 실행

2.2 Claude Code로 슬라이드 생성

프롬프트

Currently, I am teaching Data Structure course based on the markdown files in the 'topics/' folder.

In the lecture, I will use slides that are constructed based on the markdown files in the 'topic/' folder.

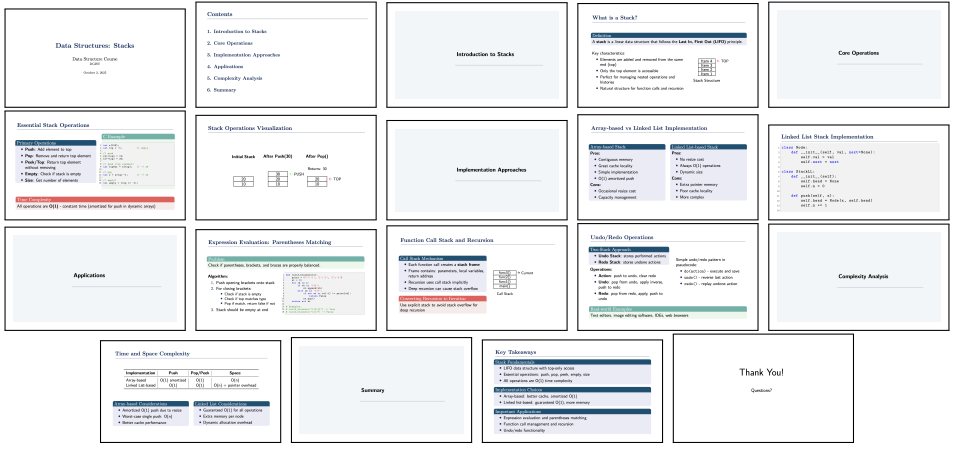
I will use Beamer to generate slides, and the template I will use is placed in the 'slides/BeamerTemplate/' folder.

I need you to generate a folder 'slides/Stack/' and write a Beamer LaTeX file stack.tex based on the contents in 'topics/Stack.md' and referring to the template in 'slides/BeamerTemplate'.

2.2 Claude Code로 슬라이드 생성

결과

AI에 의해 자동으로 생성된 전문적인 강의 슬라이드



3단계: 과제 생성

3단계: 과제 생성

목표

생성한 문헌을 기반으로 과제 생성하기

디렉토리 구조

```
DataStructure/
   |- Roadmap.md
   |- topics/
   |- slides/
   |- assignments/
```

생성 과정

1. assignments/ 디렉토리 생성
2. Claude Code에 프롬프트 입력
3. 문헌 및 슬라이드 기반 과제 생성

3단계: 과제 생성

프롬프트

Currently, I am teaching Data Structure course based on the markdown files in the 'topics/' folder.

In the lecture, I will give the students assignments about implementing each data structure.

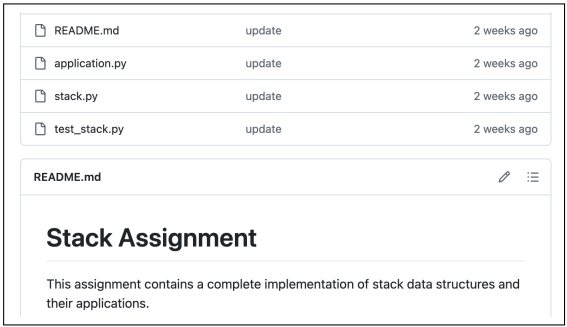
I need you to generate 'assignments/stack' folder and implement 'stack.py' that implements the core functions of stack data structure, and also write an application code 'application.py' that imports and uses the functions in stack.py.

After you implement the core functions in stack.py, I will hide them and make the student implement them as their assignments.

3단계: 과제 생성

결과

자동으로 생성된 체계적인 과제




```python
class ArrayStack:
    """
    Array-based stack implementation using Python list.

    Provides O(1) amortized time complexity for all operations.
    """

    def __init__(self):
        """Initialize an empty stack."""
        self._data = []

    def push(self, item):
        """
        Add an item to the top of the stack.

        Args:
            item: The item to be added to the stack

        Time Complexity: O(1) amortized
        """
        self._data.append(item)
```

결론

AI 기반 수업자료 생성 시스템의 핵심

1. **기반 문헌 생성**: ChatGPT + Windsurf로 체계적인 교재 작성
2. **슬라이드 생성**: Claude Code + Beamer로 전문적인 프레젠테이션 제작
3. **과제 생성**: AI 기반 맞춤형 과제 자동 생성

핵심 가치

$$\text{효율성} \times \text{품질} \times \text{확장성}$$

향후 전망

AI 기술의 발전과 함께 더욱 정교하고 개인화된 교육 자료 생성 가능

감사합니다!

질문이 있으시면 언제든지 말씀해주세요.

참고 자료: https://github.com/MinseokJGit/DataStructure/