

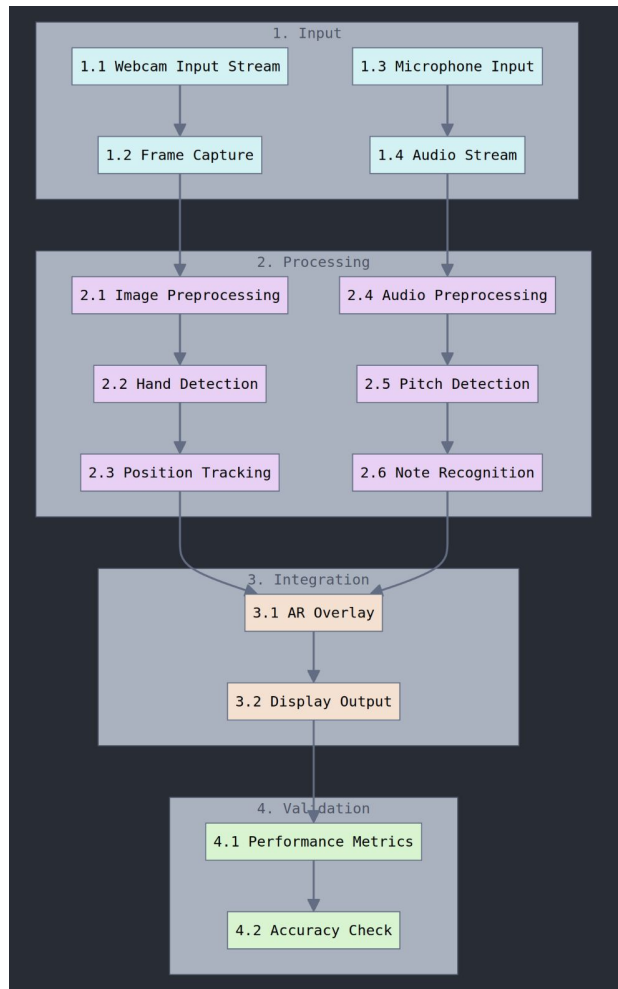
프로젝트 주제:

- 음악 학습을 위한 **AR** 기반 실시간 운지 가이드 시스템의 개발
- 모델 2개 이상을 활용하여 정밀한 기술을 구현함 ,
- openVINO 라이브러리 활용함

개발 계획:

- 플로우차트를 작성하고 **체크리스트 형식**으로 프로젝트를 관리하면서 개발한다.
- 각 항목별 모듈화하여 점검 및 업데이트가 용이하도록 한다.
- input -> output **데이터 흐름을 이해**할 수 있도록 한다.

코드 개발 계획 차트



진행사항 체크리스트

카테고리	항목	체크
입력 데이터	1.1 웹캠 스트리밍 설정	v
	1.2 비디오 캡처	v
	1.3 오디오 입력 설정	
	1.4 오디오 스트리밍	
이미지 처리	2.1 프레임 전처리 구현	
	2.2 손 검출 알고리즘 구현	
	2.3 위치 추적 구현	
	이미지 처리 메트릭 구현	
음성 처리	2.4 오디오 전처리 구현	
	2.5 피치 검출 구현	
	2.6 음계 인식 구현	
	오디오 처리 메트릭 구현	
AR 출력	3.1 오버레이 생성 구현	
	3.2 프레임 합성 구현	
	AR 렌더링 메트릭 구현	
진행사항 트래킹	4.1 시스템 메트릭 구현	
	4.2 정확도 생성 구현	

```
InputModule.__init__()
- init_webcam()
- init_audio()
```

```
ProcessingModule.__init__()
- init_mediapipe()
- init_note_names()
```

```
VisualizationModule.__init__()
- init_drawing()
- init_piano_ui()
```

```
ValidationModule.__init__()
- init_metrics()
```

Program Start

```
def main()
```

```
MusicARSystem.__init__()
```

```
MusicARSystem.run()
```

Main Processing Loop

```
Input Capture
- capture_frame()
- capture_audio()
```

```
Processing
- preprocess_image()
- detect_hand()
- preprocess_audio()
- detect_pitch()
- recognize_note()
```

```
Integration
- create_overlay()
- draw_piano()
- draw_landmarks()
```

```
Display
- combine_and_display()
- cv2.imshow()
```

```
Validation
- update_metrics()
- check_accuracy()
```

Exit?
'q' pressed?

No

Yes

Cleanup

```
- release_camera()
- close_audio()
- destroy_windows()
```

Program End