

국민대학교



소프트웨어 상세 설계서(DDS)

20191550 곽다윗
20191551 구형모

VER 1.0
2019년 12월 19일

1. 변경 이력

버전	변경 내역	작성		검토		승인	
		일자	담당자	일자	담당자	일자	담당자
1.0	Initialize 보고서	191219	구형모, 곽다윗	191219	구형모, 곽다윗	191219	구형모, 곽다윗

목차

1. 변경 이력	1
2. 클래스 상세 설계	3
2.1. LearnActivity(MainWindow)	3
2.2. ProgressThread	4
2.3. Predictor	5

2. 클래스 상세 설계

2.1. LearnActivity(MainWindow)

	이름	역할, 설명
attributes	currentMode	현재 모드를 String 값으로 저장합니다. (버튼 A 를 누르게 되면 현재 모드가 A 로 변경됩니다).
	recognizedResult	수화 인식기 로 부터 인식된 값이 저장된다
	heightOfCamView	카메라의 높이
	widthOfCamView	카메라의 넓이 (컴퓨터마다 카메라 규격이 다르기 때문에 유동적으로 변함)
	roiLeftTop	ROI 직사각형의 좌측 상단 좌표
	roiRightBottom	ROI 직사각형의 우측 하단 좌표
methods	playProgress	<ol style="list-style-type: none">1. View 에 수화 인식률을 표시해주는 로직을 담당하는 ProgressThread 객체를 선언2. ProgressBar 의 값이 변경될때마다 onCountChanged() 함수를 호출.
	onCountChanged	<ol style="list-style-type: none">1. 매개변수 값으로 넘어온 값을 View 내에 존재하는 progressBar에 반영2. ProgressBar 가 100%이면 showDoneTutorial() 을 호출해 인식을 성공했다는 이미지를 띄워줌.
	showDoneTutorial	<ol style="list-style-type: none">1. /resource/UI/aftertutorial.png 이미지 로드2. 인식이 완료되었고 다른 알파벳 버튼을 누르도록 유도하는 이미지를 View 에 띄워준다.
	hideDoneTutorial	<ol style="list-style-type: none">1. 인식 완료 이미지를 Hide
	setTutorialButton	<ol style="list-style-type: none">1. 각 알파벳 버튼 객체를 등록2. 버튼 이미지를 설정3. 버튼이 눌릴때 콜백함수를 등록한다.

	alphabetButtonClicked	알파벳 버튼이 눌렸을때 동작하며 1. notifyModeChanged() 함수에 눌린버튼의 알파벳을 매개변수로 넘김
	notifyModeChanged	인식해야하는 알파벳 모드가 바뀌었을때 호출되며 1. Status바에 현재 모드를 알려줌 2. loadTutorialImageFromMode() 함수를 호출
	loadTutorialImageFromMode	1. /resource/alphabet/overlay_image/ 내에 있는 튜토리얼 이미지 로드 2. 웹캠 View 에 수화이미지를 Overlay 하여 사용자가 쉽게 수화를 따라 할 수 있도록 한다.
	videoToFrame	1. 웹캠에서 받은 이미지는 좌우 반전된 이미지 이므로 이를 다시 재반전 시킴 2. SaveToPredictor 함수에 매개변수로 이미지를 넘겨서 저장하게함 3. Pyqt UI 에 보여지기 위해서는 BGR 형식을 RGB 형식으로 변환해줌 4. ROI 사각형을 Overlay 함
	SaveToPredictor	1. 이미지를 손의 색상 HSV(Hue-Saturation-Value) 값을 기반으로 이진화 2. (64 x 64) 이미지로 DownScaling 3. 딥러닝 모델에 feed 하기 위해 디렉토리에 png 파일로 저장.
	updatePredictedResult	1. 수화 인식기 인 predictor를 호출 2. 결과값(recognized text)을 저장한다. 3. View 내에 존재하는 "인식된 텍스트:" 에 결과값을 반영.
	video_thread	1. threading module 이용해서 스레드 구현 2. 백그라운드 재생되지 않게 프로그램 종료 되면 스레드도 종료 되도록 처리

2.2. ProgressThread

	이름	역할, 설명
--	----	--------

attributes	LIMIT	<ol style="list-style-type: none"> 1. 100으로 설정되어 있다. 2. count와 비교하여 count의 값이 100 미만일 때만 스레드가 실행 되게 제어하는 역할을 한다.
	count	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자가 설정한 알파벳의 제스처가 인식될 때마다 점점 증가되는 수이다. 2. LIMIT 보다 값이 커지면 인식 결과창이 나오게 된다.
	countChanged	<ol style="list-style-type: none"> 1. 이벤트를 emit하기 위한 이벤트 객체이다. 2. emit하게 되면 MainWindow.onCountChanged 함수가 호출 된다.
methods	run	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0.1 초마다 Progressbar를 갱신하는 역할을 한다. 2. 현재 모드(해당 알파벳을 누르면 모드가 바뀜)와 인식된 글자를 비교해서 같으면 Prograssbar 를 증가시키도록 PyqtSignal 을 보낸다. 3. 실제 View에 반영은 LearnActivity.onCountChanged()가 담당함.

2.3. Predictor

	이름	역할, 설명
attributes	classifier	Keras로 학습된 모델 'ASLmodel.h5' 를 담는 객체
	test_image	인식할 이미지를 담는 객체
	result	리턴될 결과값
methods	predicator	<ol style="list-style-type: none"> 1. 모델을 불러와서 classifier 에 저장 2. 1.png를 불러와서 test_image에 저장 3. classifier.predict(test_image)를 통해 결과값 예측 4. 결과값 result에 저장 5. result 반환

	fileSearch	특정 디렉토리에서 .png 확장자를 가진 모든 파일을 반환해주는 함수
--	------------	--