

사진첩 정리 및 검색 프로그램 IC - 3. Design -



[Revision history]

Revision date	Version #	Description	Author
	1.0.0	초안	
	1.0.1	클래스 다이어그램 내용 추가	
	1.0.2	다이어그램 수정	



[Contents]

1.	Introduction 1
2.	Class Diagram2
3.	Sequence Diagram27
4.	State machine diagram36
5.	Implementation requirements
6.	Glossary 37
7.	References37



1. Introduction

본 문서는 Analysis 단계의 문서에 이어지는 Design 단계의 문서다.

1.1. Summary

최근 소셜 미디어의 트랜드는 사진을 공유하는 것이다. 이에 따라, 소셜 미디어를 활발 이 이용하는 사용자들은 사진 촬영을 자주하고, 결과적으로 사진첩에 수백 장의 사진이 쌓이게 된다. 이렇게 쌓인 사진들을 효율적으로 관리하고 원하는 사진을 쉽게 찾기 위해 사용자들은 사진 정리에 상당한 시간을 할애하고 있다.

때문에 본 문서에서는 자동으로 사진첩을 정리해 주는 프로그램을 제안한다. 시스템이 자동으로 사진첩을 정리해 줌으로써 사용자는 훨씬 더 편리하게 사진을 관리할 수 있을 것으로 기대한다.

1.2 Important Points of Design

- 사용자 경험 기반의 설계
- 효과적인 정리 능력
- 빠른 검색 기능



2. Class diagram

본 프로젝트는 파이썬을 사용하여 구현한다. 따라서 클래스 다이어그램eh 파이썬 문법에 따라 표현한다. 본 프로젝트에서 사용된 특정 디자인 패턴은 없으며, GUI를 의미하는 View 부분과 비지니스 로직을 의미하는 Core 부분으로 분리하여 설계한다. 프로젝트의 외부 라이브러리 및 GUI 구현에 사용된 pyqt5의 상속은 간략하게 표현한다.

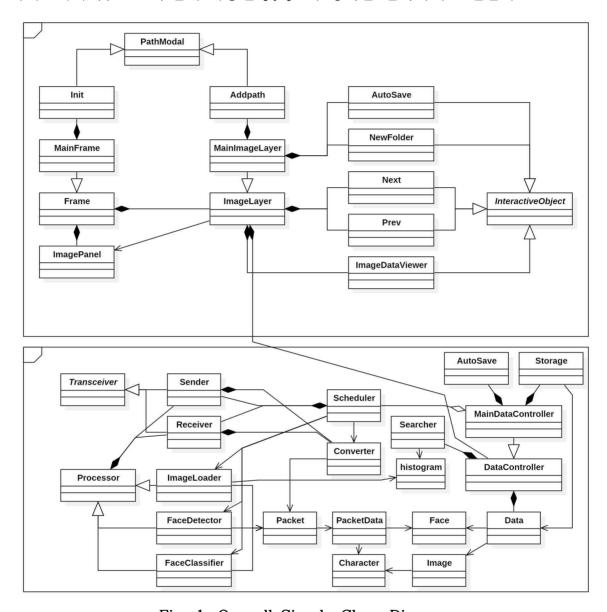


Fig. 1. Overall Simple Class Diagram

Fig. 1. 은 View 부분과 Core 부분을 분리하여 클래스 이름만을 나타내어 연관관계를 표현한 클래스 다이어그램이다(외부 라이브러리의 클래스 상속은 표현하지 않았다). View와 Core 부분의 분리를 최대한 유지하는 것을 원칙으로 하며, View에서 Core 부분의 상호작용은 DataController 클래스 또는 이를 상속받는 클래스를 통해 이루어진다.



2.1. View Class Diagram

Gui 기능을 구현한 View 부분의 클래스 다이어그램을 설명한다. 본 프로젝트는 Gui 를 구현하는데 pyqt5를 사용한다. 따라서 pyqt5를 상속받는 것을 기준으로 디자인한다. Frame을 메인 클래스로 하여 ImagePanel에서 이미지를 보여주고, ImageLayer에서 상호작용 가능한 기능들을 제공한다.

설명에 앞서, 외부 라이브러리는 클래스 이름으로만 표시했으며, 타입 표시에서 Type 은 해당 변수가 인스턴스가 아닌 클래스라는 것을 의미한다. 즉, Type<A>는 A 클래스를 전달받는다는 의미이다.

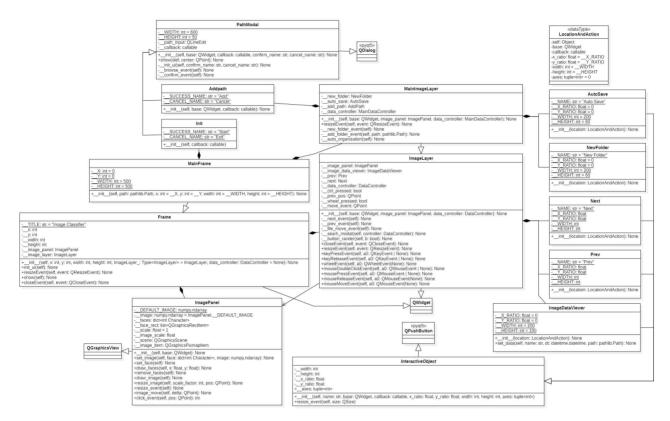


Fig. 2. View Class Diagram

Fig. 2. 는 View를 구성하는 클래스 다이어그램이다. pyqt5의 클래스인 QWidget을 상속받는 Frame과, 또 그것을 상속받는 MainFrame이 있다. MainFrame은 QWidget을 상속받는 ImageLayer를 다시 상속받는 MainImageLayer를 가지고 있다. 또한 Frame은 ImagePanel을 속성으로 가지고 있어 이미지를 표시하고, ImageLayer을 통해 상호 작용 기능을 제공한다. 상속받는 MainFrame도 동일하게 ImagePanel로 이미지를 표시하고, MainImageLayer로 상호작용 기능을 제공한다.

모든 상호작용은 ImageLayer을 중심으로 하여 이루어지고, 검색을 하면 새로운 Frame 객체를 기반으로 탐색할 수 있는 창이 생성된다.



2.1.1 View Class Diagram Description

Frame

Class Description

PyQt5의 QWidget을 상속받아 프로그램의 GUI의 기반이 되는 메인 프레임을 생성하는 클래스이다. 또한 검색 기능을 사용하면 새로운 윈도우가 해당 클래스를 통해서 생성된다.

년.	Attribute	S		
	구분			
Name		Type	Scope	Visibility
Description				_
TITLE		int	static	private
_프로그램 Window ^o	게 표시 될 타이틀 제목			
X		int	instance	private
프로그램 Window기	ㅏ 표시 될 때 Display에서의	위치 x값		
y		int	instance	private
	ㅏ 표시 될 때 Display에서의	위치 y값		
width		int	instance	private
프로그램 Window의	l width 값			
height		int	instance	private
프로그램 Window의	l height 값			
image_panel		ImagePanel	instance	private
	ト용 할 ImagePanel 객체를 🤊			
image_layer		ImageLayer	instance	private
현재 Frame에서 시	ト용 할 ImageLayer을 저장히			
	Operation	n		
X 7	구분	5 .	~	
Name	Argument	Returns	Scope	Visibility
Description	16		I	
	self, int, int, int,			
init	ImageLayer,	None	instance	public
	DataController			
생성자 함수. 매개	변수를 통한 멤버 변수 초기:	 화. 내부에서 init	t ui 메소드	 를 호출하여
		1	"	
ui를 그림	self	None	instance	public
init_ui	Sen	INOTIE	Instance	public
ui 초기화 resizeEvent	self, QResizeEvent	None	instance	public
	비트 처리	INOTIE	Instance	public
show	self	None	instance	public
	<u> sen</u> 베소드 오버라이드 함. gui를			
closeEvent	self, QCloseEvent	모여물 때, 이미 None	이 <u>쓰기를 수</u> instance	public
	_{Sell, Qcloserveint} 메소드를 오버라이드 하며, ₋			
	메ㅗ프글 포미디어크 이머, .	iiiiage_iayel =	l croserver	표 메포트글
실행한다.				



MainFrame Class Description Frame을 상속받아 프로그램의 메인 Window를 구현하는 클래스 Attributes 구분 Name Type Scope Visibility Description __X int static private 프로그램 Window가 표시 될 때 Display에서의 위치 x값 static int private 프로그램 Window가 표시 될 때 Display에서의 위치 y값 WIDTH int static private 프로그램 Window의 width 값 __HEIGHT int static private 프로그램 Window의 height 값 Operation 구분 Name Argument Returns Scope Visibility Description self, pathlib.Path, int, __init__ None instance public int, int, int 생성자 함수. 부모 생성자를 호출하여 클래스 초기화.



ImagePanel

Class Description

pyqt5의 QGraphicsView를 상속받아 이미지를 보여주고 리사이즈, 이동 이벤트, 및 얼굴 바운더리 박스와 클릭 이벤트를 제어하는 클래스

	1 10-6	Attributes			
Name		구분		Caono	Vigibility
Description		Туре		Scope	Visibility
DEFAULT_IMAGE		numpy.npdarra	277	static	private
이미지를 표시할 수 없을	으 때 교시하	Hullipy.Hpdalla 느 기보 이미지	ау	Static	private
image	<u> </u>	numpy.npdarra	277	instance	private
현재 이미지 데이터		Humpy.mpdarra	ау	Ilistance	private
faces		dict <int chara<="" td=""><td>cter></td><td>instance</td><td>private</td></int>	cter>	instance	private
현재 얼굴 데이터 저장		alec and enarge	CtCI	motance	private
face_rect		list <qgraphicsl< td=""><td>RectItem></td><td>instance</td><td>private</td></qgraphicsl<>	RectItem>	instance	private
얼굴 데이터를 바탕으로	바우더리 빈	-			_
scale		float	orapinoon	instance	private
현재 확대 축소 scale 7		11000		1110101100	privoces
image_scale	<u> </u>	float		instance	private
현재 이미지의 scale 값	- · 저장				1
_scene	. , 0	QGraphicsScen	ıe	instance	private
QGraphicsScene 인스틱	턴스 저장				1.1
image_item		QGraphicsPixm	apItem	instance	private
QGraphicsScene에 추기	가할 QGraph	nicsPixmapItem	인스턴스 저	· 장	
		Operation			
		구분			
Name	Argument		Returns	Scope	Visibility
Description					
init	self, QWid	get	None	instance	public
생성자 함수. 멤버 변수	_초기화				
get image	self, dict<	int Character>,	Mono	ingtongo	nublia
set_image	numpy.np	darray	None	instance	public
numpy의 npdarray를					
set_face	self		None	instance	public
얼굴 데이터를 바탕으	로 QGraph	nicsRectItem을	만들어	face_rect े	-
scene에 등록					
draw_faces	self, float,		None	instance	
faces에 담긴 얼굴 ፣	데이터를 바	탕으로face_re	ect에 있는	QGraphics	RectItem의
위치 및 크기 조정					
remove_faces	self		None	instance	public
scene에 있는 모든 Q		<u></u> 삭제			-
draw_image	self		None	instance	public
image에 저장된 이미		를 그린다.			
,		·			



resize_image	self, int, QPoint	None	instance	public
scale factor 값과 위치	정보를 담은 QPoint를 받아	scale fact	or 값 만큼	QPoint 위
치를 기준으로 이미지 크	크기 변경			
resize_event	self	None	instance	public
Window의 크기에 맞게	이미지를 표시하는 전체 창의	크기 변경		
image_move	self, QPoint	None	instance	public
QPoint 위치 값 만큼 이	미지 이동			
click_event	self, QPoint	None	instance	public
좌표 값을 받아 해당 좌	표값에 위치하는 바운더리 박	스 번호 반환	<u></u>	



ImageLayer

Class Description

PyQt5의 QWidget을 상속받아 이미지 위에 상호작용 가능한 버튼들을 표시하며 해당 이벤트를 제어하는 클래스

이벤트를 세어하는 글래스		3			
		Attributes			
N		구분		G	T 71 11 111 .
Name		Type		Scope	Visibility
Description		T		l • .	
image_panel		ImagePanel		instance	private
ImagePanel 저장 변수				I	
image_data_viewer		ImageDataV	iewer	instance	private
ImageDataViewer 저장 변	수	1 _			
prev		Prev		instance	private
<u> Prev 저장 변수</u>		1		I	
next		Next		instance	private
Next 저장 변수				I	
data_controller		DataControl	ler	instance	private
DataController 저장 변수					
ctrl_pressed		bool		instance	private
ctrl 키 눌렸는지 여부 저장	<u>변수</u>				
prev_pos		QPoint		instance	private
휠 클릭을 눌렀을 때 마우스	<u>-</u> 이동시 미	지막 이동 위	<u> 지장 변</u> -	<u> </u>	
wheel_pressed		bool		instance	private
마우스 휠 눌렸는지 여부 저	<u> </u> 장 변수				
move_event		QPoint		instance	private
마우스 드래그 이벤트를 위	한 좌표 값	저장			
modal_is_exist		bool		instance	private
검색 창이 띄어져 있는지 혹	<u> </u>	<u>수</u>			
modal		QWidget		instance	private
검색 창 저장하는 변수					
		Operation			
		구분			
Name	Argumen	t	Returns	Scope	Visibility
Description	_				
	self, QWi	dget,			
init	ImagePar	nel	None	instance	public
			110110	liistance	pasie
	DataCont	roller			
생성자 함수. 멤버 변수 초기	1')) T	l • ,	
next_event	self		None	instance	private
next의 이벤트 제어 함수		시도의 변경 (이벤트	l • ,	
prev_event	self		None	instance	private
prev의 이벤트 제어 함수			이벤트	l • ,	
file_move_event	self, QPo		None	instance	private
파일 이동 이벤트 제어 함수	<u> </u>	<u> 보와당을 기반으</u>	스도 득성 블	들너도 파일	<u> 이 벤트</u>



			1	
search_modal	self, DataController	None	instance	private
_검색을 통해 받은 DataCon	troller로 Frame을 통해	새로운 창	을 만들어서	보여 줌
button_rander	self, bool	None	instance	private
마우스 올라올 때 버튼들을	보여 줌			
closeEvent	self, QCloseEvent	None	instance	publlic
QWidget의 closeEvent를	오버라이드 함data_d	controller	의 close 메	소드를 실행
하- _ ㅁ				
resizeEvent	self, QResizeEvent	None	instance	public
Window의 크기가 변경 될	때, 하위 위젯 크기 변경	및 위치 2	도정	
keyPressEvent	self, QKeyEvent	None	instance	public
키가 클릭 되었을 때, 이벤	트 처리			
keyRelease	self, QKeyEvent	None	instance	public
키가 클릭 해제 되었을 때,	이벤트 처리			
wheelEvent	self, QWheelEvent	None	instance	public
마우스 휠이 움직였을 때, 여	이벤트 처리			
mouseDoubleClickEvent	self, QMouseEvent	None	instance	protected
마우스 더블 클릭 할 때, 이	벤트 처리			
mousePressEvent	self, QMouseEvent	None	instance	public
마우스 클릭 되었을 때 이번	<u> </u>			
mouseReleaseEvent	self, QMouseEvent	None	instance	public
마우스 클릭 해제 되었을 때	배 이벤트 처리			
mouseMoveEvent	self, QMouseEvent	None	instance	public
마우스가 움직일 때 이벤트	처리			



MainImageLayer		_	_	_	
	Class	Descripti	on		
ImageLayer을 상속받는		_		ayer	
, <u> </u>		tributes	J		
		구분			
Name		Type		Scope	Visibility
Description					
data_controller		MainDat	aController	instance	private
MainDataController 저	장 변수				
new_folder		NewFold	er	instance	private
NewFolder 저장 변수		I			
auto_save		AutoSav	e	instance	private
AutoSave 저장 변수					
add_path		AddPath		instance	private
AddPath 저장 변수	0				
	Op	peration			
N	λ +	구분	D - t	C	\7: -:l-:l::
Name Description	Argument		Returns	Scope	Visibility
Description	self, QWidget,				
init	ImagePanel,		None	instance	public
	MainDataCont	roller			
생성자 함수. 멤버 변수	초기화				
new_folder_event			None	instance	
new_folder의 콜백	함수이다r	new_folde	r에서 이벤트	<u>.</u> 발생 시	실행되어,
AddPath의 show 메서드	를 실행하여 모	달 창을 5	브이게 함		
add_folder_event	self, pathlib.P	ath	None	instance	private
AddPath의 콜백 함수이	다. 프로그램에	경로를 추기	가하는 로직을	실행한다.	
auto_organization			None	instance	private
AutoSave의 콜백 함=				<u>구</u>	
resizeEvent	self, QResizeE		None	instance	public
Window의 리사이즈 할	때, 하위 위젯의	위치를 변	<u> 결경 한다.</u>		



PathModal					
		s Description	l		
QDialog를 상속받아 경					
		Attributes			
		구분			
Name		Type		Scope	Visibility
Description				I	
WIDTH		int		static	private
모달 창의 기본 width	값을 저장하는			ı	
HEIGHT		int		static	private
모달 창의 기본 height	값을 저장하는			I	
path_input		QLineEdit		instance	private
경로를 입력 받는 QLin	eEdit을 가지고			I	
callback		callable		instance	private
경로를 입력 받았을 때					
		Operation			
N7		구분	D.	G	7.71 11 1111
Name	Argument		Returns	Scope	Visibility
Description	16 11 11			l • .	1 11
init	self, callable,	, str, str	None	instance	public
생성자 함수. 멤버 변수				1	
init_ui	self, str, str		None	instance	private
초기 ui 디자인	16			· ,	
browse_event	self	-lule = 1 2 e	None	instance	private
browse 버튼을 눌렀을		이벤트 함수. 팀	1		
confirm_event	self	7 21 5 0 1 7	None	instance	private
성공적으로 경로 입력을	· 완료 하고, 성	강 버튼을 눌렀	있을 배 실험	꺵 뇌는 이벤	!드 암수. 생
성자에서 매개 변수로 건	전달 받은 callb	ack 함수를 동	작 시킨다.		
show	self, QPoint		None	instance	private
디스플레이에 표시하는	함수. QPoint 7	정보를 받아 해	당 위치를	중심으로 표	.시한다



Init					
	Clas	s Description			
PathModal을 상속받아		_			
		Attributes	•		
		구분			
Name		Type		Scope	Visibility
Description				•	
SUCCESS_NAME		str		static	private
PathModal의 성공 시	클릭하는 버튼 (이름			
CANCEL_NAME		str		static	private
PathModal을 종료할 때	배 클릭하는 버튼	이름			
		Operation			
		구분			
Name	Argument		Returns	Scope	Visibility
Description	_				
init	self, callable		None	instance	public
생성자 함수. 부모 생성	자 호출				
AddPath					
		s Description	1	_	
	Clas	•		구현	
AddPath	Clas New Folder 7	•		구현	
AddPath	Clas New Folder 7	기능의 경로 입		구현	
AddPath	Clas New Folder 7	기능의 경로 입 Attributes		구현 Scope	Visibility
AddPath PathModal을 상속받아	Clas New Folder 7	기능의 경로 입 Attributes 구분			Visibility
AddPath PathModal을 상속받아 Name DescriptionSUCCESS_NAME	Clas New Folder 7	기능의 경로 입 Attributes 구분 Type str			Visibility private
AddPath PathModal을 상속받아 Name DescriptionSUCCESS_NAME PathModal의 성공 시	Clas New Folder 7	기능의 경로 입 Attributes 구분 Type str		Scope	private
AddPath PathModal을 상속받아 Name DescriptionSUCCESS_NAME PathModal의 성공 시CANCEL_NAME	Clas New Folder <i>7</i> - 클릭하는 버튼 (기능의 경로 입 Attributes 구분 Type str 이름 str		Scope	
AddPath PathModal을 상속받아 Name DescriptionSUCCESS_NAME PathModal의 성공 시	Clas New Folder 기 클릭하는 버튼 (를릭하는 버튼)	기능의 경로 입 Attributes 구분 Type str 이름 str		Scope	private
AddPath PathModal을 상속받아 Name DescriptionSUCCESS_NAME PathModal의 성공 시CANCEL_NAME	Clas New Folder 기 클릭하는 버튼 (를릭하는 버튼)	기능의 경로 입 Attributes 구분 Type str 이름 str 이름		Scope	private
AddPath PathModal을 상속받아 Name DescriptionSUCCESS_NAME PathModal의 성공 시CANCEL_NAME PathModal을 종료할 때	Clas New Folder 7 - - 클릭하는 버튼 (기능의 경로 입 Attributes 구분 Type str 이름 str	력 모달 창	Scope static static	private private
AddPath PathModal을 상속받아 Name DescriptionSUCCESS_NAME PathModal의 성공 시CANCEL_NAME PathModal을 종료할 때	Clas New Folder 기 클릭하는 버튼 (를릭하는 버튼)	기능의 경로 입 Attributes 구분 Type str 이름 str 이름		Scope static static	private
AddPath PathModal을 상속받아 Name DescriptionSUCCESS_NAME PathModal의 성공 시CANCEL_NAME PathModal을 종료할 때 Name Description	Clas New Folder 기 클릭하는 버튼 (Argument	기능의 경로 입 Attributes 구분 Type str 이름 str 이름 Operation 구분	력 모달 창 Returns	Scope static static Scope	private private Visibility
AddPath PathModal을 상속받아 Name DescriptionSUCCESS_NAME PathModal의 성공 시CANCEL_NAME PathModal을 종료할 때	Clas New Folder 기 클릭하는 버튼 여 Argument self, QWidget	기능의 경로 입 Attributes 구분 Type str 이름 str 이름 Operation 구분	력 모달 창	Scope static static	private private



InteractiveObject Class Description 상호작용하는 위젯들을 일반화 한 클래스. 위치 조정과 클릭 시 이벤트 설정을 일반화 Attributes 구분 Name Type Scope Visibility Description __width int instance private 위젯의 width 값 저장 int __height instance private 위젯의 height 값 저장 float instance __x_ratio private 위젯의 상대적 위치를 나타내는 x 값 저장 float instance __y_ratio private 위젯의 상대적 위치를 나타내는 y 값 저장 tuple<int> instance private __axes 위젯의 상대적 위치에서 절대적 위치 이동 값 x, y 저장 Operation 구분 Returns Scope Name Visibility Argument Description self, str. QWidget, callable, float, float, int, __init__ None instance public int, tuple<int> 생성자 함수. 멤버 변수 초기화 및 callback 함수 등록 self, size:QSize resize_event None instance public QSize에 따라 자신의 위치를 조정



AutoSave					
	Class Des	-		Y	
InteractiveObject를 성	당속받아 Auto Save ㅂ Attribi		현한 클래-	<u> </u>	
	AUTD) 구년				
Name	1 12	<u>.</u>	Type	Scope	Visibility
Description			1) PC	осорс	Violomity
X_RATIO			float	static	private
위젯의 상대적 위치를	나타내는 x 값 저장				
Y_RATIO			float	static	private
위젯의 상대적 위치를	나타내는 y 값 저장				
WIDTH			int	static	private
위젯의 width 값 저장 HEIGHT			int	static	private
의젯의 height 값 저장	-		1111	Static	private
TIX-1 IICIBIIC W /10	Opera	tion			
	구흥				
Name Argument	,	-	Return	s Scope	Visibility
Description					
init self, QWid	get, callable,		None	instance	public
float, float	t, int, int, tuple		None	Instance	public
생성자 함수. 부모 클리	내人 새서자 ㅎ추				
00101.1-29	11 0 0시 포크				
NewFolder	11- 00시 조됩				
NewFolder	Class Des	-			
	Class Des 상속받아 New Folder	버튼을 -]스	
NewFolder	Class Des 당속받아 New Folder Attrib	버튼을 - utes]스	
NewFolder InteractiveObject를 성	Class Des 상속받아 New Folder	버튼을 - utes 분	구현한 클리		Wiedhilter
NewFolder InteractiveObject를 성	Class Des 당속받아 New Folder Attrib	버튼을 - utes	구현한 클리	스 Scope	Visibility
NewFolder InteractiveObject를 성 Name Description	Class Des 당속받아 New Folder Attrib	버튼을 - utes 본 Typ	구현한 클리 e	Scope	
NewFolder InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구년	버튼을 - utes 분	구현한 클리 e		Visibility private
NewFolder InteractiveObject를 성 Name Description	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구년	버튼을 - utes 본 Typ	구현한 클리 e t	Scope	
NewFolder InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구년 나타내는 x 값 저장	버튼을 - utes - Typ floa	구현한 클리 e t	Scope	private
NewFolder InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를Y_RATIO	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구년 나타내는 x 값 저장	버튼을 - utes - Typ floa	구현한 클리 e t	Scope	private
NewFolder InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를WIDTH 위젯의 width 값 저장	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구년 나타내는 x 값 저장	버튼을 - utes Typ floa floa	구현한 클리 e t	Scope static static static	private private private
NewFolder InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구분 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장	버튼을 - utes Typ floa	구현한 클리 e t	Scope static static	private private
NewFolder InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를WIDTH 위젯의 width 값 저장	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구년 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장	버튼을 - utes Typ floa floa int	구현한 클리 e t	Scope static static static	private private private
NewFolder InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구분 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장 Opera	버튼을 - utes Typ floa floa int int	구현한 클리 e t	Scope static static static	private private private
NewFolder InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구년 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장 Opera 구년	버튼을 - utes Typ floa floa int int	구현한 클리 e t	Scope static static static static	private private private private
NewFolder InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT 위젯의 height 값 저장	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구분 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장 Opera	버튼을 - utes Typ floa floa int int	구현한 클리 e t	Scope static static static static	private private private
NewFolder InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT 위젯의 height 값 저장 Name Description	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구년 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장 Opera 구년	버튼을 - utes Typ floa floa int int	P현한 클리 e t t	Scope static static static static	private private private private Visibility
NewFolder InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT 위젯의 height 값 저장	Class Des 상속받아 New Folder Attrib 구년 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장 아Pera 구년 Argument	비튼을 - utes Typ floa floa int int	구현한 클리 e t	Scope static static static static	private private private private



Next					
Intonenting Object 7	Class Descri	_			
InteractiveObject = %	t속받아 Next 버튼을 구축 Attribute		클래스		
	구분	:5			
Name	16	Тур	e	Scope	Visibility
Description		, , ,		·	
X_RATIO		floa	t	static	private
위젯의 상대적 위치를	나타내는 x 값 저장	61			
Y_RATIO		floa	t	static	private
위젯의 상대적 위치를 ' WIDTH	<u> </u>	int		static	private
WIDTH 위젯의 width 값 저장		1111		Static	private
HEIGHT		int		static	private
위젯의 height 값 저장					1
	Operatio	n			
N	구분		D .		771 11 1111
Name	Argument		Returns	Scope	Visibility
Description	self, QWidget, callable				
init		С,	None	instance	public
	float, float, int, int				
새서자 하스 보고 크래	스 새서자 ㅎ주				
생성자 함수. 부모 클래	<u>스 생성자 호출</u>				
생성자 함수. 부모 클래 Prev		ntion	_	_	
Prev	Class Descri	_			
Prev		- 현한 =			
Prev	Class Descri 수속받아 Prev 버튼을 구축	- 현한 =			
Prev InteractiveObject를 상	Class Descri 농속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute	- 현한 =	클래스	Scope	Visibility
Prev InteractiveObject를 상 Name Description	Class Descri 농속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute	현한 클 es Typ	클래스 e		
Prev InteractiveObject를 상 Name Description _X_RATIO	Class Descri 소속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분	현한 등 PS	클래스 e	Scope	Visibility private
Prev InteractiveObject를 상 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를	Class Descri 소속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분	현한 등 es Typ	클래스 e t	static	private
Prev InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를 IY_RATIO	Class Descri t속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분 나타내는 x 값 저장	현한 클 es Typ	클래스 e t		
Prev InteractiveObject를 상 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를	Class Descri t속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분 나타내는 x 값 저장	현한 등 es Typ	클래스 e t	static	private
Prev InteractiveObject를 상 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를 보Y_RATIO	Class Descri t속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분 나타내는 x 값 저장	현한 등 s Typ floa	클래스 e t	static	private private
Prev InteractiveObject를 상 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를 보Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를 보WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT	Class Descri t속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분 나타내는 x 값 저장	현한 등 s Typ floa	클래스 e t	static	private private
Prev InteractiveObject를 상 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를 보Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를 보WIDTH 위젯의 width 값 저장	Class Descri 는속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장	현한 등 es Typ floa floa int	클래스 e t	static static static	private private private
Prev InteractiveObject를 상 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를 보Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를 보WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT	Class Descri 는속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장 Operatio	현한 등 es Typ floa floa int	클래스 e t	static static static	private private private
Prev InteractiveObject를 성 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를 보Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를 보WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT 위젯의 height 값 저장	Class Descri 는속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장 Operatio 구분	현한 등 es Typ floa floa int	클래스 ee t	static static static	private private private private
Prev InteractiveObject를 상 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를 1Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를 1WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT 위젯의 height 값 저장	Class Descri 는속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장 Operatio	현한 등 es Typ floa floa int	클래스 e t	static static static static	private private private
Prev InteractiveObject를 상 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를 보Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를 보WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT 위젯의 height 값 저장 Name Description	Class Descri 는속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장 Operatio 구분	현한 등 es Typ floa int int	클래스 ee t t	static static static static Scope	private private private private Visibility
Prev InteractiveObject를 상 Name DescriptionX_RATIO 위젯의 상대적 위치를 1Y_RATIO 위젯의 상대적 위치를 1WIDTH 위젯의 width 값 저장HEIGHT 위젯의 height 값 저장	Class Descri 는속받아 Prev 버튼을 구축 Attribute 구분 나타내는 x 값 저장 나타내는 y 값 저장 Operatio 구분 Argument	현한 등 es Typ floa int int	클래스 ee t	static static static	private private private private



ImageDataViewer Class Description InteractiveObject를 상속받아 이미지 정보 뷰어를 구현한 클래스 Attributes 구분 Name Type Scope Visibility Description __X_RATIO float static private 위젯의 상대적 위치를 나타내는 x 값 저장 __Y_RATIO float static private 위젯의 상대적 위치를 나타내는 y 값 저장 __WIDTH int static private 위젯의 width 값 저장 __HEIGHT int static private 위젯의 height 값 저장 Operation 구분 Name Returns Scope Visibility Argument Description self, OWidget, callable, __init__ None instance public float, float, int, int 생성자 함수. 부모 클래스 생성자 호출 self, str, set_data datetime.datetime. None instance public pathlib.Path

이미지 정보 변경



2.2. Core Class Diagram

주요 기능을 구현한 Core 부분의 클래스 다이어그램에 대해 설명한다. Core는 View 에서의 데이터 요청을 처리하는 프로그램의 주요 로직이다.

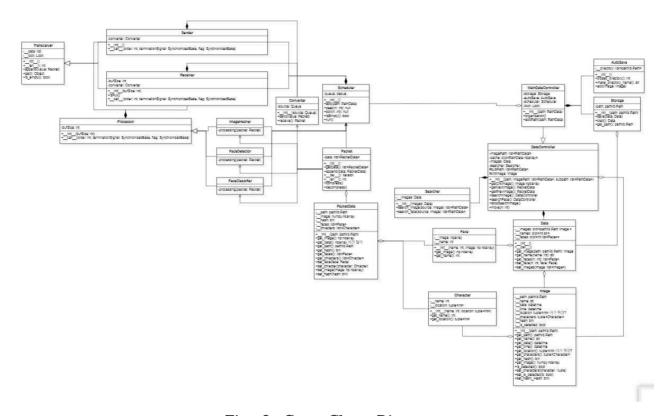


Fig. 3. Core Class Diagram

Fig. 3. 는 Core의 클래스 다이어그램이다. DataController 가 Core 부분의 동작을 제어하고, View에서 오는 이벤트를 처리한다. Scheduler는 멀티 프로세싱을 동작시키는 클래스로 ImageHasher, FaceDetector 그리고 FaceClassifier을 멀티 프로세싱하며 데이터를 빠르게 추출한다. 또한 추출된 데이터를 Data 클래스를 통해 저장하여 Searcher을 통해 얼굴 또는 유사 이미지를 검색할 수 있다.



2.2.1 Core Class Diagram Description

단순히 데이터를 저장하는 클래스인 Face, Character, Image, Data, PacketData 그리고 Packet 클래스에 대해서는 따로 설명하지 않았다.

DataController		_				
	Class De	scription				
View에서 생성되는 이	벤트를 처리하는 클래	<u></u>				
	Attri	butes				
	구	·분				
Name	Type		Scope	Visibility		
Description						
image_path	list <pathlib.path></pathlib.path>		instance	private		
탐색된 이미지 경로를						
cache	dict <pathlib.path n<="" td=""><td></td><td>instance</td><td>private</td></pathlib.path>		instance	private		
불러온 이미지를 임시	저장하는 딕셔너리 변	<u> </u>				
images	Data		instance	private		
Data 인스턴스를 가지	1					
searcher	Searcher		instance	private		
Searcher 저장 변수						
_sub_path	dict <int, pathlib.pa<="" td=""><td></td><td>instance</td><td>private</td></int,>		instance	private		
new folder을 통해 상	성된 경로를 저장하는	- 딕셔너리 변수				
_cnt_image_index	int		instance	private		
현재 이미지의imag	ge_path 에서의 인덱ź	스 값을 저장하는 변수				
	•	ation				
		분				
Name	Argument	Returns	Scope	Visibility		
Description						
	self,					
	list <pathlib.path>,</pathlib.path>					
init	dict< int,	None	instance	public		
	ŕ					
	pathlib.Path >	1 = 11 -1 -11 11 11				
이미지 경로 리스트와	tolder 경로 닉셔너리					
get_cnt_image	self	Image,	instance	public		
Set_ent_iniage	3611	numpy.npdarray	Instance	Public		
현재 이미지의 Image 객체와 이미지 데이터 반환						
	16	Image,		1.11		
get_next_image	self	numpy.npdarray	instance	public		
다음 이미지의 Image 객체와 이미지 데이터 반환						
Image,						
get_prev_image	self		instance	public		
이저 이미기이 1~~~~	개체이 이미기 레이트	numpy.npdarray หะละ				
이전 이미지의 Image 객체와 이미지 데이터 반환						
search_image	self	DataController	instance	public		
현재 이미지와 유사한 이미지 검색 후 새로운 DataController 반환						



search_face	self, Character	DataController	instance			
매개변수로 전달된 얼굴이 담겨있는 사진 검색 후 새로운 DataController 반환						
stop_search_image	self	None	instance	public		
현재 DataController	ያት MainDataControll	er가 아닐 시 자신을	제거			
move	self, int	None	instance	public		
현재 이미지를 sub_pa	ath에서 전달된 정수	값을 키로 하는 경로	에 이동			
MainDataController			_	_		
Manipata controller	Class De	escription				
DataController를 상숙		-	컨트록러 를	클래스		
		butes		= 11		
		·분				
Name	Type		Scope	Visibility		
Description	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		•			
	Storage		instance	private		
Storage의 인스턴스를 저장하는 변수						
auto_save	AutoSave		instance	private		
AutoSave의 인스턴스	를 저장하는 변수					
scheduler			instance	private		
Scheduler 인스턴스를	를 저장하는 변수					
lock	Lock		instance	private		
쓰레드 사용으로 변수	접근 시 lock 사용을	위한 Lock 객체 저	장 변수			
	-	ration				
		.분				
Name	Argument	Returns	Scope	Visibility		
Description						
init	self, pathlib.Path	None	instance	public		
메인 경로를 전달 받아 인스턴스 생성						
organization	self	None	instance	public		
auto_save을 이용하여 현재 폴더를 자동 정리해주는 함수						
add_path	self, pathlib.Path	None	instance	public		

현재의 sub_path에 새로운 경로 추가



Searcher						
	Class De	escription				
이미지를 검색해주는	이미지를 검색해주는 클래스					
		butes				
구분						
Name	Туре		Scope	Visibility		
Description						
images	Data		instance	private		
검색에 기반이 되는 더	메이터를 저장하는 변수	È				
	Oper	ration				
	 	1분				
Name	Argument	Returns	Scope	Visibility		
Description						
init	self, Data	None	instance	public		
Data를 전달받아 멤버	변수 초기화 후 인스	-턴스 생성				
	self, Image					
images의 데이터를	바탕으로 전달받은	Image와 유사한 이다	미지 검색 후	그 경로를 리		
스트로 만들어 반환						
search_face	self, Character	list <pathlib.path></pathlib.path>	instance	public		
				-		
iamges의 데이터를 바탕으로 전달받은 Character의 얼굴이 들어가 있는 이미지 검						
새 ㅎ 겨구르 리스트	그 마드어 바화					
색 후 경로를 리스트로	및 만들어 반환					
색 후 경로를 리스트로 Storage	그 만들어 반환					
Storage	Class De	escription	-			
	Class De	-		_		
Storage	Class De 오거나 데이터를 저장	-				
Storage	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri	하는 클래스				
Storage	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri	하는 클래스 butes	Scope	Visibility		
Storage 저장된 데이터를 불러	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구	하는 클래스 butes	Scope	Visibility		
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri - Type pathlib.Path	하는 클래스 butes	Scope	Visibility private		
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Description	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수	하는 클래스 butes ^L 분				
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수 Oper	하는 클래스 butes 나분 ration				
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath 저장되는 데이터의 경.	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수 Oper	하는 클래스 butes ^L 분	instance			
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath 저장되는 데이터의 경.	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수 Oper	하는 클래스 butes 나분 ration				
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath 저장되는 데이터의 경. Name Description	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수 Oper 구	하는 클래스 butes '분 'ation '분 Returns	instance	private Visibility		
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath 저장되는 데이터의 경. Name Descriptioninit	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수 Oper 구 Argument	하는 클래스 butes 나분 Cation 나분 Returns	instance	private		
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath 저장되는 데이터의 경. Name Description	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수 Oper 구 Argument self, pathlib.Path	하는 클래스 butes '분 '분 Returns None 스턴스 생성	instance Scope instance	private Visibility public		
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath 저장되는 데이터의 경. Name Descriptioninit 경로를 전달 받아 멤버save	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수 Oper 구 Argument self, pathlib.Path 변수 초기화 및 인설 self, Data	하는 클래스 butes '분 'Tation '분 Returns None 트스 생성 None	instance	private Visibility		
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath 저장되는 데이터의 경. Name Descriptioninit 경로를 전달 받아 멤버save 전달 받은 Data 객체.	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구 구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수 Oper 구 Argument self, pathlib.Path	하는 클래스 butes '분 ration '분 Returns None \Citcher 생성 None 있는 경로에 저장	Scope instance instance	private Visibility public public		
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath 저장되는 데이터의 경. Name Descriptioninit 경로를 전달 받아 멤버 save 전달 받은 Data 객체 load	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수 Oper 구 Argument self, pathlib.Path 변수 초기화 및 인스 self, Data 를path에 저장되어 self	하는 클래스 butes '분 ration '분 Returns None \CEO 생성 None 있는 경로에 저장 Data	instance Scope instance	private Visibility public		
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath 저장되는 데이터의 경. Name Descriptioninit 경로를 전달 받아 멤버 save 전달 받은 Data 객체. loadpath에 저장되어 있	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수 Oper 구구 Argument self, pathlib.Path 번수 초기화 및 인스 self, Data 를path에 저장되어 self	하는 클래스 butes 나분 ration 나분 Returns None \CDA 생성 None Q는 경로에 저장 Data 로드 후 반환	Scope instance instance instance	private Visibility public public		
Storage 저장된 데이터를 불러. Name Descriptionpath 저장되는 데이터의 경. Name Descriptioninit 경로를 전달 받아 멤버 save 전달 받은 Data 객체 load	Class De 오거나 데이터를 저장 Attri 구 Type pathlib.Path 로를 저장하는 변수 Oper 구 Argument self, pathlib.Path 변수 초기화 및 인스 self, Data 를path에 저장되어 self	하는 클래스 butes '분 ration '분 Returns None \CEO 생성 None 있는 경로에 저장 Data	Scope instance instance	private Visibility public public		



AutoSave Class Description 이미지를 속성에 따라 자동 분류하고 정리해주는 클래스 Attributes 구분 Name Scope Visibility Type Description __directory list<pathlib.Path> instance private 정리 할 디렉토리 후보 저장되는 리스트 변수 Operation 구분 Name Returns Scope Visibility Argument Description None instance __init_ self public 멤버 변수 초기화 및 인스턴스 생성 list<str> instance make_directory_name | self public 디렉토리의 알맞은 이름 생성 후 반환 add self, Image None instance public 이미지 객체 통해 이미지 분석 후 분류하여 __directory에 저장



Scheduler Class Description 백그라운드에서 이미지 정보를 추출하는 프로세스를 관리하는 스케줄러 클래스 Attributes 구분 Name Type Scope Visibility Description deque<pathlib.Path> __queue private instance 먼저 정보를 추출 해야 할 이미지 경로를 담은 큐를 저장하는 변수 Operation 구분 Returns Visibility Name Argument Scope Description None instance __init__ self public Scheduler 인스턴스 생성 add self, pathlib.Path None instance public __queue에 pathlib.Path를 추가 peek self pathlib.Path instance public __queue에 다음 pathlib.Path 반환. __queue에서 삭제하지 않음. self pathlib.Path instance public poll __queue에 다음 pathlib.Path를 __queue에서 삭제하며 반환. isEmpty self bool instance public __queue 가 비었는지 여부 반환 None instance public run self

스케줄러 프로세스 시작하는 함수



Transceiver						
Class Description						
멀티 프로세싱 간 프로세스 사이 송수신을 구현하는 추상 클래스						
		butes				
	구	분				
Name	Туре	_		Scope	Visibility	
Description	71 -				, , , ,	
data	deque <packet></packet>			instance	private	
데이터를 저장하는 리	1 -				P	
lock	Lock			instance	private	
동시 접근을 막는 Loc				11101011100	private	
0 1 8 2 1 2 20		ration				
	•	분				
Name	Argument	Returns	3	Scope	Visibility	
Description	Til bullicite	netarn	3	СССРС	Violoility	
init	self	None		instance	public	
 멤버 변수 초기화	0011	110110		modified	Pablic	
len	self	int		instance	public	
data 의 길이 반환	3011	IIIC		modifice	pablic	
append	self, Packet	None		instance	public	
data에 Packet 추기	,	TVOITC		modifice	public	
get	self	Packet		instance	public	
data의 Packet 반환						
is_empty	self	bool		instance	public	
data가 비어있으면			바하	modifice	public	
	Truc, Trux/ 16—	<u>t</u> raisc	<u> </u>			
Sender						
	Class De	-	n .			
Transceiver을 상속받						
		butes				
		분				
Name	Type			Scope	Visibility	
Description	l -			1		
converter	Converter			instance	private	
Converter 인스턴스를						
Operation						
		분				
Name	Argument		Returns	Scope	Visibility	
Description			1	_		
init	self		None	instance	public	
<u>멤버 변수 초기화 및</u>	인스턴스 생성					
	self, int,					
call	SynchronizedBase,		int	instance	public	
	SynchronizedBase					
매개 변수의 정보를 통]이터르 지	[]소전 0 ㄹ :	 저닥하느 하 <u>.</u>	 수	



Receiver	Receiver						
	Class Description						
Transceiver을 상속법	받아 수신기를 구현한 불	클래스					
	Attril						
	구	분					
Name	Type		Scope	Visibility			
Description							
buf_size	int		instance	private			
buf size를 저장하고	있는 변수						
converter	Converter		instance	private			
Converter 인스턴스	를 저장하고 있는 변수						
Operation							
	구	분					
Name	Argument	Returns	Scope	Visibility			
Description	Description						
init	self, int	None	instance	public			
버프 사이즈를 받아 🧵	버프 사이즈를 받아 초기화 후 인스턴스 생성						
isFull	self	bool	instance	public			
data 의 길이와buf_size 의 값을 비교하여 현재data가 꽉 찾는지 반환							
	self, int,						
call	SynchronizedBase,	int	instance	public			
	SynchronizedBase						
매개 변수의 정보를 통해 데이터를 수신하여data에 지속적으로 저장하는 함수							



Processor Class Description 멀티 프로세싱에서 프로세스의 기반을 구현한 클래스 Attributes 구분 Name Type Scope Visibility Description __buf_size int instance private buf size를 저장하고 있는 변수 Operation 구분 Name Argument Returns Scope Visibility Description self, int None instance public __init__ 버프 사이즈를 받아 초기화 후 인스턴스 생성 self, Packet instance _processing Packet protected 추상 함수로 자식 클래스가 필요한 로직을 구현 self, int, SynchronizedBase. int instance public __call__ SynchronizedBase 매개 변수의 정보를 통해 지속적으로 데이터를 수신하여 processing 함수로 가공하고 sender로 전송하는 함수 ImageHasher Class Description Processor을 상속 받는 클래스로 이미지를 읽고 분석하여 해시 값을 구하는 클래스 Attributes

None				
	Opera	ation		
	구	분		
Name	Argument	Returns	Scope	Visibility
Description				
_processing	self, Packet	Packet	instance	protected
부모 클래스의 _proce	essing을 오버라이딩	한 함수로 이미지를	읽고 분석히	h여 해시 값
을 구하는 클래스 이디	h. 읽은 이미지는 Pacl	xet에 담겨 전달 된다	ት .	



FaceDetector

Class Description

Processor을 상속 받는 클래스로 이미지에서 얼굴을 탐색한다

Attributes

None

TVOTIC						
Operation						
	- 구분					
Name	Argument	Returns	Scope	Visibility		
Description						
_processing	self, Packet	Packet	instance	protected		
부모 클래스의 _processing을 오버라이딩 한 함수로 이미지에서 얼굴을 탐색하여 정보						

를 Packet에 담아 전달한다.

FaceClassifier

Class Description

Processor을 상속 받는 클래스로 전달 받은 얼굴 정보를 바탕으로 얼굴을 분류한다.

Attributes

None

None					
	Operation				
	구	분			
Name	Argument	Returns	Scope	Visibility	
Description					
_processing	self, Packet	Packet	instance	protected	
부모 클래스의 _processing을 오버라이딩 한 함수로 얼굴 데이터를 읽어 분류한다.					



3. Sequence diagram

본 챕터에서는 Use Case를 바탕으로 시간을 기준으로 시스템의 흐름을 나타내는 시퀀스 다이어그램에 대해 설명한다.

3.1 Init Path

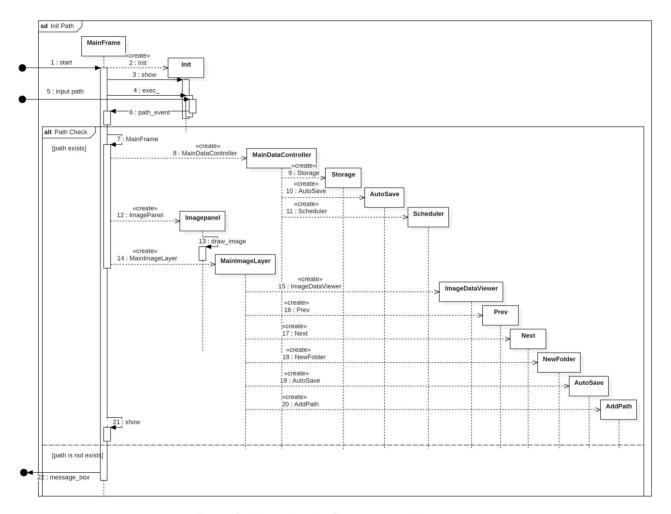


Fig. 4. Init Path Sequence Diagram

Fig. 4. 는 Init Path (Use Case #1)의 시퀀스 다이어그램이다. 사용자가 프로그램을 시작하면 MainFrame 클래스의 스태틱 메소드가 실행된다(1. start). 스태틱 메소드에서 Init 인스턴스를 생성(2. Init), 사용자에게 보여주며(3. show), 사용자의 입력을 기다린다 (4. exec). 사용자가 경로를 입력하면(5. iniput path), Init 인스턴스는 콜백함수(6. path_event)를 실행하여 입력된 값을 MainFrame으로 전달한다. MainFrame은 전달받은 시스템 경로가 유효한지 확인하고 두 가지 동작을 수행한다.

먼저 첫 번째 동작은 전달받은 시스템 경로가 유효할 때 실행된다. MainFrame의 인스턴스가 만들어지며(7. MainFrame) 이를 위해 하위 요소의 인스턴스가 모두 생성된다. 먼저 MainDataController(8. MainDataController)가 생성되고, 그 하위 요소 인스턴스



인, Storage(9. Storage), AutoSave(10. AutoSave), Scheduler(11. Scheduler)가 생성된다. 다음으로 ImagePanel(12. ImagePanel)이 생성되고 이미지를 그린다(13. draw_image). 마지막으로 MainImageLayer 인스턴스가 생성되고(14. MainImageLayer) 그 하위요소인 ImageDataViewer(15. ImageDataViewer), Prev(16. Prev), Next(17. Next), NewFolder(18. NewFolder), AutoSave(19. AutoSave), AddPath(20. AddPath)가 생성된다. MainFrame의 인스턴스 생성 과정을 모두 마치면 MainFrame의 생성자가 끝나고 인스턴스가 만들어진다. 그리고 스스로를 표시하며 종료된다(21. show).

두 번째 동작은 전달받은 시스템 경로가 유효하지 않을 때 실행된다. 프로그램을 추가적인 동작을 하지 않고 경고 메시지를 출력한다.

3.2 Hover Cursor Over Image

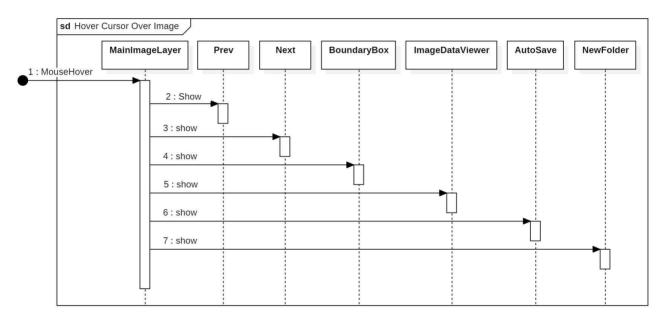


Fig. 5. Hover Cursor Over Image Sequence Diagram

Fig. 5. 는 Hover Cursor Over Image (Use Case #2)의 시퀀스 다이어그램이다. 사용자가 프로그램 위에 마우스를 올리면 시작된다(1. MouseHover). MainImageLayer에서 MouseHover 함수를 통해 감지되어 표시해야 할 모든 상호작용 오브젝트에 show((2, 3, 4, 5, 6, 7) show) 함수를 호출한다. 마우스가 프로그램 위를 떠난다면 위와 마찬가지로 동작하기에 따로 추가하지 않았다.



3.3 Add Path

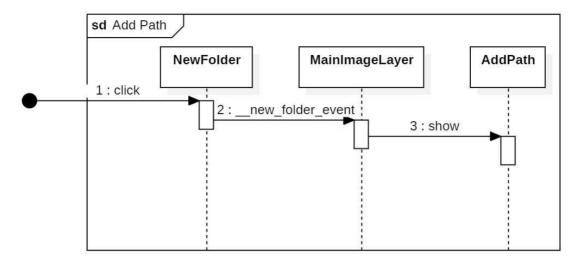


Fig. 6. Add Path Sequence Diagram

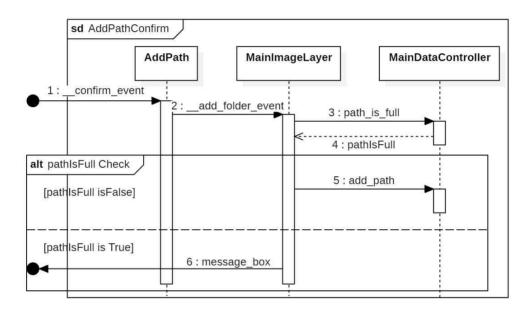


Fig. 7. Add Path Confirm Sequence Diagram

Fig. 6. 은 Add Path (Use Case #3)를 나타낸 시퀀스 다이어그램이다. New Folder를 클릭하면(1: click). NewFolder에서 MainImageLayer에 있는 callback 함수를 호출한다(2: __new_folder_event). 콜백함수는 AddPath 인스턴스에 show 메소드(3: show)를 호출하여 사용자에게 경로를 추가할 수 있는 모달 창을 보여준다.

Fig. 7. 은 경로를 추가하는 모달 창의 경로 입력을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다. 사용자가 경로 입력란에 경로를 입력하거나 또는 Browse 버튼을 통해서 경로를 선택한 다음의 동작을 보여준다(Browse 버튼은 라이브러리로 구현되어 있어 따로 설명하지 않는다.). 경로를 입력하고 확인 버튼을 누르면 AddPath의 확인 버튼 이벤트(1: __confirm_event)가 실행된다. 이는 콜백 함수인 MainImageLayer의 메소드가 실행시킨다(2: __add_folder_event). 콜백 함수는 MainDataController에 시스템 서브 폴더가



꽉 차 있는지 path_is_full(3: path_is_full) 메소드로 확인한다. 이때 pathIsFull(4: pathIsFull) 값에 따라 두 가지 동작을 한다.

먼저 pathIsFull이 False 라면 MainImageLayer 인스턴스에서 다시 MainDataController의 add_path 메소드(5: add_path)를 호출하여 입력받은 경로를 추가한다.

두 번째로 pathIsFull이 True 라면 MainImageLayer에서 message_box를 호출하여 사용자에게 더 이상 폴더를 추가할 수 없음을 알린다.

3.4 Zoom In & Out Photo

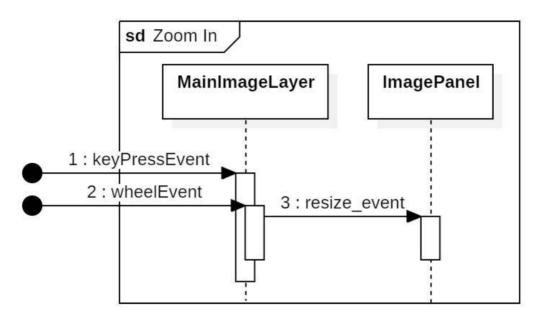


Fig. 8. Zoom In Photo Confirm Sequence Diagram

Fig. 8. 은 Zoom In (Use Case #4)를 나타낸 시퀀스 다이어그램이다(Zoom out은 Zoom In과 완전히 동일하여 따로 설명하지 않는다.). Zoom In을 하려면 사용자는 컨트롤 키와 휠 업을 해야 한다. 따라서 MainImageLayer에서 keyPressEvent(1: keyPressEvent)와 wheelEvent(2: wheelEvent)를 이용하여 컨트롤 키가 눌린 시점에 휠 동작을 하는지 체크한다. 컨트롤 키가 눌린 상태에서 휠 동작이 감지 되면 MainImageLayer가 ImagePanel의 resize_event 메소드(3: resize_event)를 호출하여 이미지의 크기를 조정한다. Zoom In과 Zoom Out의 차이는 wheelEvent 메소드에서 resize_event로 전달되는 값의 차이이다.



3.5 Browse Photos

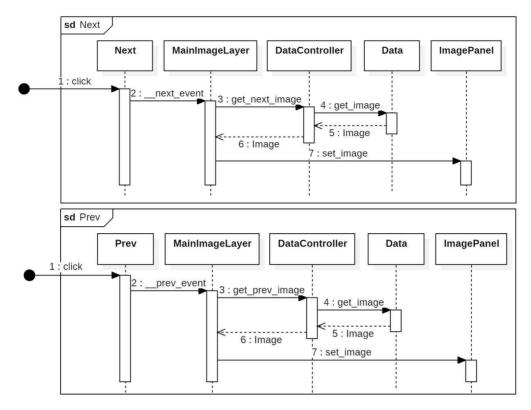


Fig. 9. Browse Photos Sequence Diagram

Fig. 9. 는 Browse Photos (Use Case #5)를 나타낸 시퀀스 다이어그램이다. Next 동작과 Prev 동작을 따로 나누어져 있지만, 전체적인 동작을 동일하므로 Next를 기준으로 설명한다. 먼저 사용자가 Next 인스턴스 즉 버튼을 클릭하면서 시작된다(1: click). 버튼을 클릭하면 Next 인스턴스에서 MainImageLayer에 있는 콜백함수를 실행한다(2: __next_evet). 이후 DataController의 get_next_image(3: get_next_image)를 호출하여 다음 이미지를 가져온다. 다음 DataController의 get_image(4: get_image) 메소드를 호출하여 Data에서 Image 정보를 받은 다음 이 Image 정보를 DataController의 cache에 저장하고 MainImageLayer에 다시 반환한다. 다음 set_image(7: set_image)를 호출하여 ImagePanel의 이미지를 업데이트 한다.



3.6 Search Photos Sequence Diagram

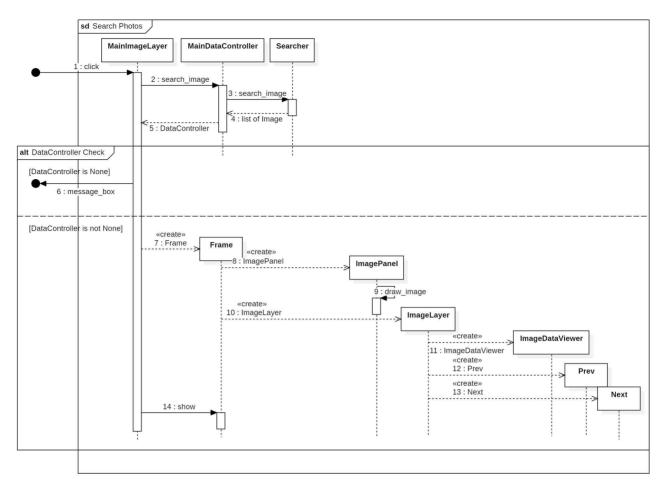


Fig. 10. Search Photos Sequence Diagram

Fig. 10.은 Search Phots (Use Case #7)를 나타내는 시퀀스 다이어그램이다. MainImageLayer의 click 메소드를 통해서 사용자가 사진을 클릭하는 입력을 받으면서 시작된다. MainImageLayer에서 MainDataController의 search_image(2: search_image) 메소드를 통해서 Searcher의 search_image(3: search_image)를 이용하여 이미지를 검색한다. 검색된 이미지를 리스트로 반환되며 MainDataController에서 이를 바탕으로 한 DataController를 반환한다. 만약 리스트가 비어있다면 None을 반환한다. 따라서 다음 동작은 두 가지이다.

먼저 첫 번째 동작은 반환된 DataController의 값이 None일 때다. 이때는 사용자에게 검색된 이미지가 없음을 뜻하는 경고 창을 띄어주고 끝난다(6: message_box).

두 번째는 DataController의 값이 None이 아닐 때다. 동작은 새로운 탐색 창을 만들어 준다. 먼저 Frame 인스턴스를 만든다. 만드는 과정은 앞서 설명했기에 생략한다. 인스턴스를 만들면 show(14: show)를 호출하여 사용자에게 보여준다.



3.7 Search Faces

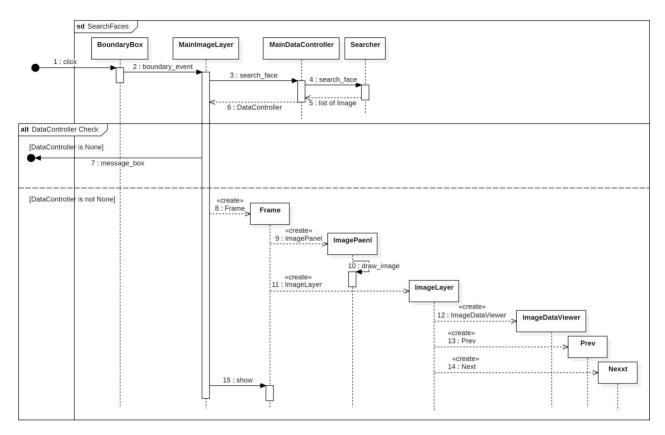


Fig. 11. Search Faces Sequence Diagram

Fig. 11.은 Search Faces (Use Case #8)을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다. 사용자는 인스턴스가 나타내는 얼굴을 클릭하면서 시작된다(1: BoundaryBox BoundaryBox 인스턴스는 MainImageLayer의 콜백 함수(2: boundary_event)를 실행 하며 이는 MainDataController의 search_face(3: search_face)를 호출한다. 이 메소 드는 Searcher 인스턴스의 search_face(4: search_face)를 호출하여 클릭한 얼굴과 동일한 얼굴이 포함되어 있는 이미지를 검색하여 리스트로 반확하다. MainDataController는 반환된 이미지 리스트를 바탕으로 DataController 인스턴스를 만들어 MainImageLayer에 전달한다. 만약 이미지 리스트가 비어있다면 None을 반환한 다. 이후의 과정(8: Frame)은 3.6 Search Photos의 Frame(7: Frame) 이후와 동일하 다.



3.8 Move Photo

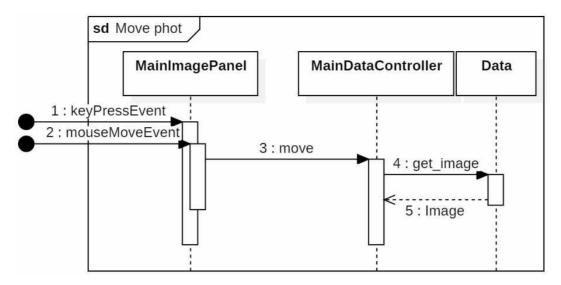


Fig. 12. Move Photo Sequence Diagram

Fig. 12. 는 Move Photo (Use Case #6)를 나타낸 시퀀스 다이어그램이다. 사용자는 마우스 좌클릭과 드래그를 통해서 현재 이미지를 특정 폴더로 옮긴다. 이를 위해 MainImageLayer의 keyPressEvent(1: keyPressEvent)와 mouseMoveEvent(2: mouseMoveEvent)를 사용한다. 각각 마우스 좌클릭과 마우스의 움직임을 인식한다. 마우스 좌클릭을 누른 상태로 마우스를 움직이면 MainImagePanel은 MainDataController의 move(3: move) 메소드를 호출한다. 이는 Data 클래스의 get_image(4: get_image)를 호출하여 현재 이미지의 정보를 가져와 위치를 이동시킨다.



3.9 Auto Organize Sequence Diagram

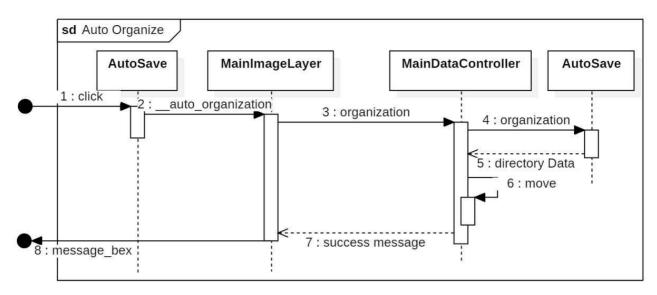


Fig. 13. Auto Organize Sequence Diagram

Fig. 13.은 Auto Organize (Use Case #9)의 시퀀스 다이어그램이다. 사용자가 AutoSave의 인스턴스를 클릭하며 실행된다(1: click). 이는 MainImageLayer의 콜백함수(2: __auto_organization)를 호출한다. 다시 이는 MainDataController의 organization(3: organization)을 호출하고 이 함수는 또 다시 AutoSave의 organization(4: organization) 함수를 호출한다. AutoSave는 자동 정리를 마치고 directory Data를 반환한다. MainDataController의 organization 메소드는 반환된 데이터를 바탕으로 이미지를 이동시킨다(6: move). 이후 정리가 완료되면 성공 메시지를 MainImageLayer로 전달해 주고 마지막으로 사용자에게 message_box 함수를 사용하여 성공됐음을 전달한다.



4. State machine diagram

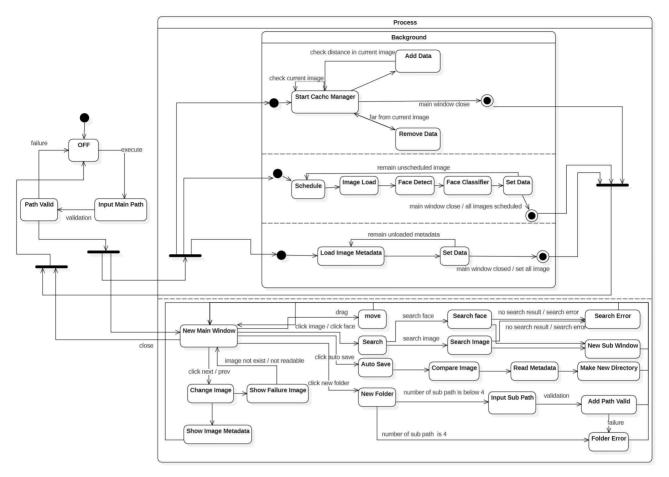


Fig. 14. State Machine Diagram

Fig. 14. 는 본 프로그램의 State Machine Diagram 이다. 프로그램은 사용자가 실행한 이후에 메인 경로를 입력받고 실행된다. 크게 Background 와 Foreground 실행 부분으로 나눈다.

먼저 Background는 사용자의 편의성을 위해 사용자가 탐지할 이미지를 미리 읽는 과정, 이미지의 히스토그램을 파악, 얼굴 탐지, 얼굴 분류하는 과정 그리고 처음 이미지메 타데이터를 로드 과정을 진행한다.

Foreground는 사용자의 여러 이벤트를 받아 Background로 수집한 정보를 바탕으로 응답한다.



5. Implementation requirements

H/W platform requirements

Processor Intel or AMD 8-core or higher CPU

Memory 4GB RAM

Storage 10GB Usable Space

S/W platform requirements

OS Windows 7 or higher

6. Glossary

7. References