

MiniCV

bitmap, image processing

...

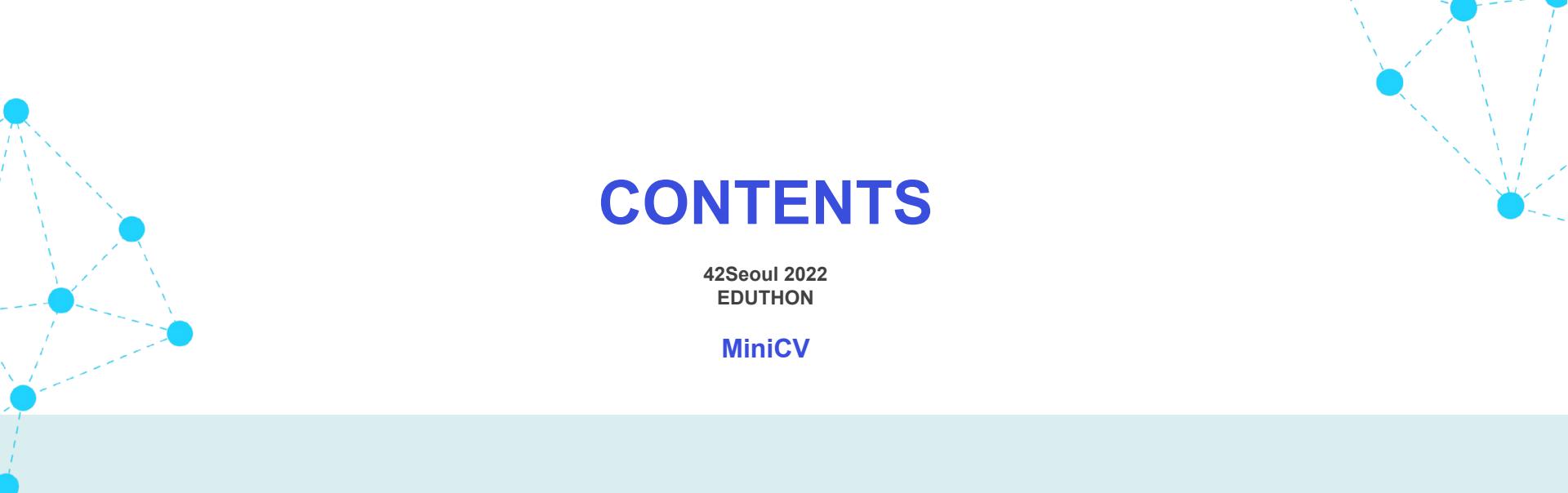
라 팀

keokim

minjkim2

hyopark





CONTENTS

42Seoul 2022
EDUTHON

MiniCV

00 개요

3P

01 과제 설명

5P

02 목적 및 기대효과

21P

03 발전가능성

25P

개요

00

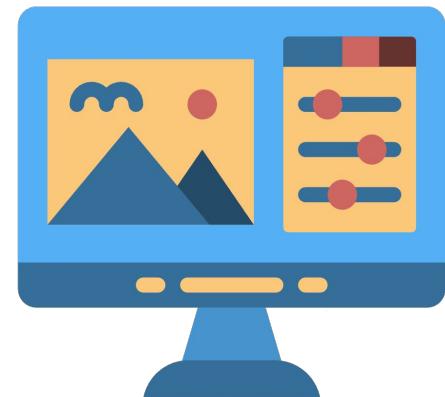
라 팀



C언어 기반



비트맵 구조



이미지 프로세싱 기초

과제 설명

01

라 팀

과제 설명

42Seol 2022
EDTHON



Dash - MiniCV

MiniCV

Summary: bitmap, image processing

과제 설명

Contents

I	Introduction	2
II	General rules	3
III	Mandatory part	4
III.1	Exercise 00: RGB to BGR	4
III.2	Exercise 01: Upside down / Right to Left	6
IV	Bonus part	7

과제 설명

42Seol 2022
EDTHON

Chapter I

Introduction

Image processing is already used in many fields. Medical field, Transmission and encoding, Robot vision, Pattern recognition etc. Did you know that you can handle bitmap images in C without using OpenCV? This project offers you an opportunity to learn about bitmap structure and image processing basics. We will provide the bitmap image you will use for the project.

The beautiful palace in the picture is Gyeongbokgung Palace in South Korea. Gyeongbokgung Palace was built in 1395, burned down by the war in 1592, and re-built in 1868. Although most of the buildings in the palace have disappeared, the main buildings remain, and it is an important historical site where you can check the appearance of the royal palace in South Korea. However, the image of this beautiful Gyeongbokgung Palace is ruined. You need to restore this image.



Chapter II

General rules

- Your project must be written in according with the Norm. If you have bonus files/functions, they are included in the norm check and you will receive a 0 if there is a norm error inside.
- Your functions should not quit unexpectedly (segmentation fault, bus error, double free, etc) apart from undefined behaviors. If this happens, your project will be considered non functional and will receive a 0 during the evaluation.
- All heap allocated memory space must be properly freed when necessary. **No leaks will be tolerated.**
- If the subject requires it, you must submit a Makefile which will compile your source files to the required output with the flags -Wall -Wextra and -Werror, and your Makefile must not relink.
- Your Makefile must at least contain the rules \$(NAME), all, clean, fclean, and re.
- We encourage you to create test programs for your project even though this work won't have to be submitted and won't be graded. It will give you a chance to easily test your work and your peers' work. You will find those tests especially useful during your defence. Indeed, during defence, you are free to use your tests and/or the tests of the peer you are evaluating.

과제 설명 - ex 00

42Seol 2022
EDTHON

Chapter III

Mandatory part

Exercise 00: RGB to BGR

	Exercise : 00
Program name : RGB2BGR	
Turn-in directory : <i>ex00/</i>	
File to turn in : Makefile, *.c */*.c, *.h, */*.h	
Allowed functions : fopen, fread, fwrite, fclose, fprintf, fseek, malloc, free, exit	
Description : Restore the given bmp file to the original image	

The color of the picture has changed.

Write a program that restores the original picture.

Your program must save the **original.bmp** file.

The evaluation is conducted by comparing the original bitmap file with the recovered bitmap file.

Apply the same rule to all subsequent exercises.

You have to use your own bitmap structure.



bitmap file header / bitmap info header

Do you know the -fpack-struct compiler flag?

과제 설명 - ex 00



과제 설명 - ex 01

Exercise 01: Upside down / Right to left

	Exercise : 01
Program name : reverse	
Turn-in directory : <i>ex01/</i>	
File to turn in : Makefile, *.c */*.c, *.h, */*.h	
Allowed functions : fopen, fread, fwrite, fclose, fprintf, fseek, malloc, free, exit	
Description : Restore the given bmp file to the original image	



과제 설명 - ex 02

42Seol 2022
EDTHON

Bonus part

Exercise 02: Zoom in

	Exercise : 02
Program name : zoom	
Turn-in directory : ex02/	
File to turn in : Makefile, *.c /**.c, *.h, /**.h	
Allowed functions : fopen, fread, fwrite, fclose, fprintf, fseek, malloc, free, exit	
Description : Write a program that magnifies a original bitmap file	

You can pass this dash-project without doing exercise 02.

Don't spend too much time on bonus.

There are many ways to zoom in, but the choice is freedom.

Write a program that stores a given bitmap file to double magnification.

과제 설명 - 제한사항

42Seol 2022
EDTHON

	Exercise : 02
Program name : zoom	
Turn-in directory : ex02/	
File to turn in : Makefile, *.c */*.c, *.h, */*.h	
Allowed functions : fopen, fread, fwrite, fclose, fprintf, fseek, malloc, free, exit	
Description : Write a program that magnifies a original bitmat file	

비트맵 구조에 대한 이해가 중요

허용 함수를 제한하고 구조체를 직접 구현하여 사용하도록 제한

추가로 **FILE** 스트림을 이용한 입출력을 이용하도록 유도

과제 설명 - 제한사항

42Seol 2022
EDTHON

	Exercise
Program name : zoom	
Turn-in directory : ex02/	
File to turn in : Makefile	
Allowed functions : for, if, while, do, for, if, while, do	
Description : Write a program that	

CHANGED

비트맵 구조에

허용

추가로 FILE



라 팀

과제 설명 - 피드백 반영

42Seol 2022
EDUTHON

가	그래픽에 관련해서 기초적인 비트맵을 통해 픽셀 단위의 조작을 해보는 과제입니다. 그림이나 사진을 원본 이미지로 복구하는 과정을 통해 그림을 편집하는 기본적인 방법을 배울 수 있는 과제인 것 같습니다.	비트맵에 맞는 과제인 것 같습니다. 다만 비트맵의 이해를 이해해볼 수 있는 가벼우면서 결과가 바로바로 보여서 쉽게 유도하는 방식이 흥미로웠습니다. 사용자가 재미와
나	컴퓨터 비전에 있어 관심이 있는 사람이 과제를 진행한다면 좋을 것 같습니다. 그림이나 사진을 원본 이미지로 복구하는 과정을 통해 그림을 편집하는 기본적인 방법을 배울 수 있는 과제인 것 같습니다.	비트맵에 맞는 과제인 것 같습니다. 다만 비트맵의 이해를 이해해볼 수 있는 가벼우면서 결과가 바로바로 보여서 쉽게 유도하는 방식이 흥미로웠습니다. 사용자가 재미와
다	수정된 이미지를 원본 이미지로 복구하는 과정을 통해 그림을 편집하는 기본적인 방법을 배울 수 있는 과제입니다. 그림이나 사진을 원본 이미지로 복구하는 과정을 통해 그림을 편집하는 기본적인 방법을 배울 수 있는 과제입니다.	비트맵에 맞는 과제인 것 같습니다. 다만 비트맵의 이해를 이해해볼 수 있는 가벼우면서 결과가 바로바로 보여서 쉽게 유도하는 방식이 흥미로웠습니다. 사용자가 재미와
라	42에서 처음 접해본 이미지 프로세싱 관련 과제 너무 좋았습니다. 그림이나 사진을 원본 이미지로 복구하는 과정을 통해 그림을 편집하는 기본적인 방법을 배울 수 있는 과제입니다.	비트맵에 맞는 과제인 것 같습니다. 다만 비트맵의 이해를 이해해볼 수 있는 가벼우면서 결과가 바로바로 보여서 쉽게 유도하는 방식이 흥미로웠습니다. 사용자가 재미와
적당한 난이도	42에서 처음 접해본 이미지 프로세싱 관련 과제 너무 좋았습니다. 그림이나 사진을 원본 이미지로 복구하는 과정을 통해 그림을 편집하는 기본적인 방법을 배울 수 있는 과제입니다.	비트맵에 맞는 과제인 것 같습니다. 다만 비트맵의 이해를 이해해볼 수 있는 가벼우면서 결과가 바로바로 보여서 쉽게 유도하는 방식이 흥미로웠습니다. 사용자가 재미와
기법과 재밌는 과제	42에서 처음 접해본 이미지 프로세싱 관련 과제 너무 좋았습니다. 그림이나 사진을 원본 이미지로 복구하는 과정을 통해 그림을 편집하는 기본적인 방법을 배울 수 있는 과제입니다.	비트맵에 맞는 과제인 것 같습니다. 다만 비트맵의 이해를 이해해볼 수 있는 가벼우면서 결과가 바로바로 보여서 쉽게 유도하는 방식이 흥미로웠습니다. 사용자가 재미와
비트맵 구조체 부담	42에서 처음 접해본 이미지 프로세싱 관련 과제 너무 좋았습니다. 그림이나 사진을 원본 이미지로 복구하는 과정을 통해 그림을 편집하는 기본적인 방법을 배울 수 있는 과제입니다.	비트맵에 맞는 과제인 것 같습니다. 다만 비트맵의 이해를 이해해볼 수 있는 가벼우면서 결과가 바로바로 보여서 쉽게 유도하는 방식이 흥미로웠습니다. 사용자가 재미와
라 팀	42에서 처음 접해본 이미지 프로세싱 관련 과제 너무 좋았습니다. 그림이나 사진을 원본 이미지로 복구하는 과정을 통해 그림을 편집하는 기본적인 방법을 배울 수 있는 과제입니다.	비트맵에 맞는 과제인 것 같습니다. 다만 비트맵의 이해를 이해해볼 수 있는 가벼우면서 결과가 바로바로 보여서 쉽게 유도하는 방식이 흥미로웠습니다. 사용자가 재미와

개선

과제 설명 - 피드백 반영

42Seol 2022
EDTHON

Chapter III

Mandatory part

Exercise 00: RGB to BGR

	Exercise : 00
Program name : RGB2BGR	
Turn-in directory : ex00/	
File to turn in : Makefile, *.c */*.c, *.h, */*.h	
Allowed functions : fopen, fread, fwrite, fclose, fprintf, fseek, malloc	
Description : Restore the given bmp file to the original image	

The color of the picture has changed.

Write a program that restores the original picture.

Your program must save the **original.bmp** file.

The evaluation is conducted by comparing the original bitmap file with the recovered bitmap file.

Apply the same rule to all subsequent exercises.

We will provide you bitmap structure.

```
typedef struct s_file_header
{
    unsigned short    bf_type;
    unsigned int      bf_size;
    unsigned short    bf_reserved1;
    unsigned short    bf_reserved2;
    unsigned int      bf_off_bits;
} t_file_header;

typedef struct s_info_header
{
    unsigned int      bi_size;
    int               bi_width;
    int               bi_height;
    unsigned short    bi_planes;
    unsigned short    bi_bit_count;
    unsigned int      bi_compression;
    unsigned int      bi_size_image;
    int               bi_x_pels_per_meter;
    int               bi_y_pels_per_meter;
    unsigned int      bi_clr_used;
    unsigned int      bi_clrImportant;
} t_info_header;
```

비트맵 구조체 제공으로 난이도 하향

라 팀

과제 설명 - 피드백 반영

42Seoul 2022
EDUTHON

테스터 개선

```
Minjun 42_Eduthon/MiniCV ✘ main ± ./tester.sh
=====Norm Test=====
Norm pass
=====Ex00=====
RGB2BGR : ./objects/ deleted
RGB2BGR : RGB2BGR deleted
RGB2BGR : ./objects/ created
.....
RGB2BGR : object files created
RGB2BGR : RGB2BGR created
Ex00 compile pass
Ex00 diff pass
=====Ex01=====
reverse : ./objects/ deleted
reverse : reverse deleted
reverse : ./objects/ created
.....
reverse : object files created
reverse : reverse created
Ex01 compile pass
Ex01 diff pass
=====Ex02=====
zoom : ./objects/ deleted
zoom : zoom deleted
zoom : ./objects/ created
.....
zoom : object files created
zoom : zoom created
Ex02 compile pass

Test all passed :) ✓

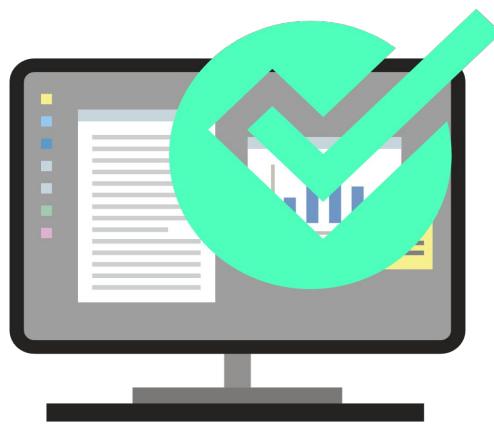
Minjun 42Seoul/42_Eduthon ✘ main ± ./tester.sh
=====Norm Test=====
Norm pass
=====Ex00=====
./tester.sh: line 24: cd: ex00: No such file or directory
Ex00 compile fail
Test failed :( ✗
```

- 컴파일 가능 여부 확인
- UI 개선
- 테스트 케이스 추가
- 정상 실행 여부 확인
(exit code 검사)

라 팀

과제 설명 - 평가방법

42Seol 2022
EDUTHON



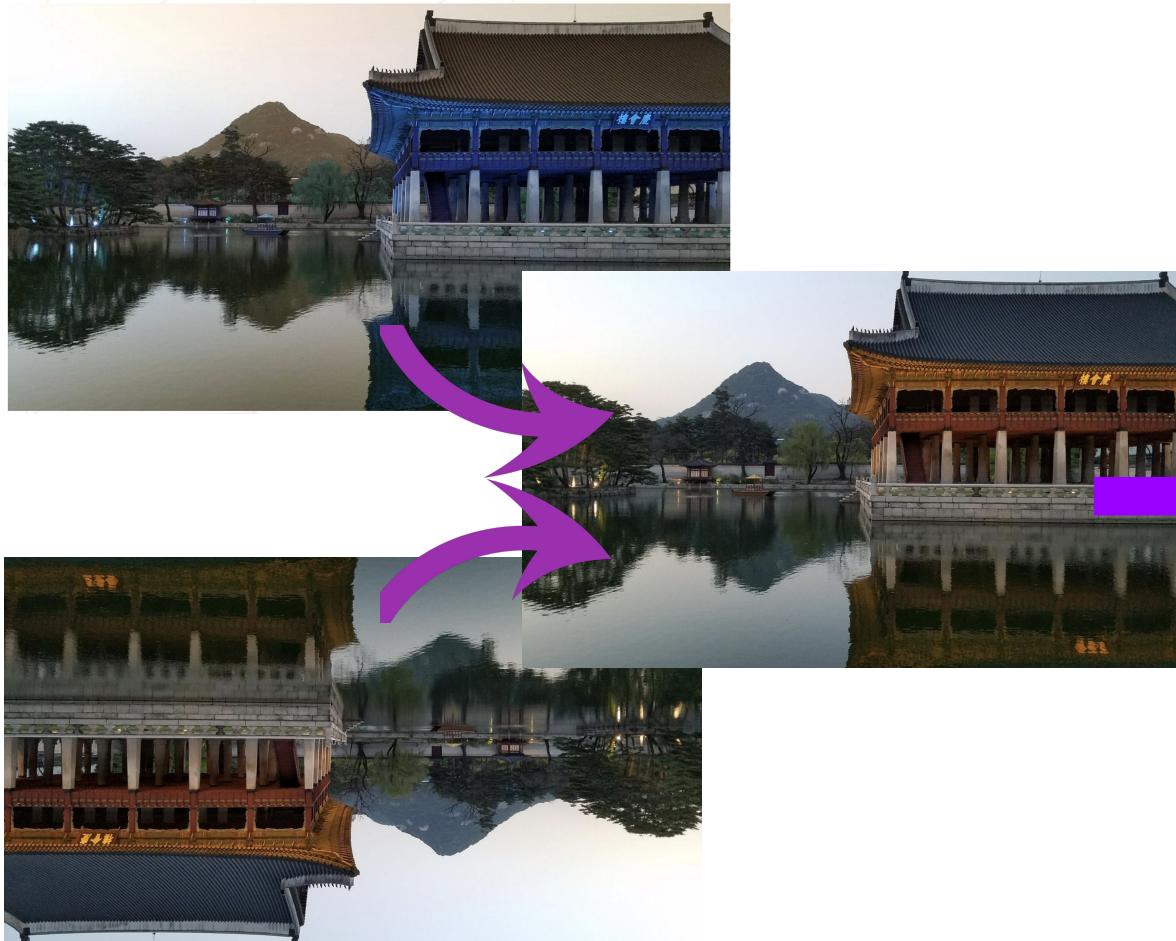
제출 C 파일 기계채점



보너스 파트 동료평가

과제 설명 - 기계채점

42Seol 2022
EDTHON



```
Minjun > 42_Eduthon/MiniCV > main ± ./tester.sh
=====Norm Test=====
Norm pass
=====
Ex00=====
RGB2BGR : ./objects/ deleted
RGB2BGR : RGB2BGR deleted
RGB2BGR : ./objects/ created
.....
RGB2BGR : object files created
RGB2BGR : RGB2BGR created
Ex00 compile pass
Ex00 diff pass
=====
Ex01=====
reverse : ./objects/ deleted
reverse : reverse deleted
reverse : ./objects/ created
.....
reverse : object files created
reverse : reverse created
Ex01 compile pass
Ex01 diff pass
=====
Ex02=====
zoom : ./objects/ deleted
zoom : zoom deleted
zoom : ./objects/ created
.....
zoom : object files created
zoom : zoom created
Ex02 compile pass

Test all passed :) ✓
```

라 팀

목적 및 기대효과

라 팀

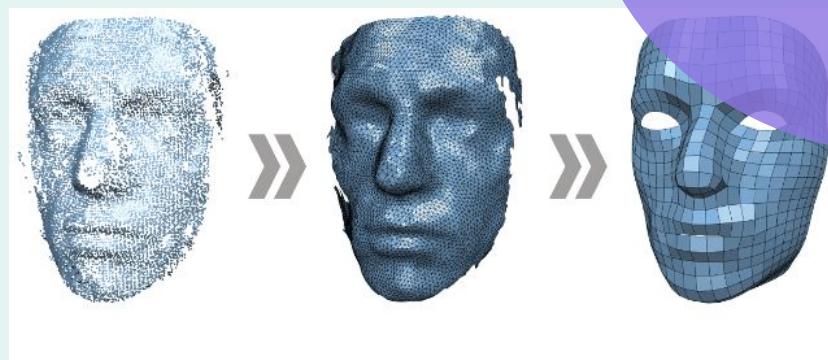
02

목적 및 기대효과 - 배경

42Seol 2022
EDUTHON



이미지 처리
기술
관심도 증가



라 팀

목적 및 기대효과 -

목적

42Seol 2022
EDUTHON



라 팀

목적 및 기대효과 - 기대효과

42Seol 2022
EDTHON



시각적 요소 제공

문제 풀이에 흥미 유발



망가진 이미지를 고치는
게임적 요소

라 팀

발전 가능성

03

라 팀

발전 가능성

42Seoul 2022
EDUTHON



심화 학습

최근접 보간법 ZOI

양선형 보간법 FOI

Bicubic Interpolation

Lanczos Interpolation

+

공통과정

그래픽 과제

FdF

so long

fract-ol

minRT

cub3d

라 팀

감사합니다
Q&A

....

:

