

PROJECT

C + Asm, Library, DLL ArrayMax 프로젝트

- C + Asm, Library, DLL로 구현한 ArrayMax 함수

이름 : Davaasuren Tserentogtokh

학번: 2024764050

목차

01 프로젝트 개요 (문제 정의)

02 C + Asm 구조 소개

03 DLL (Library) 설계

04 주요 코드 설명

05 실행 화면 (결과)

06 Github 정리 및 마무리

01 프로젝트 개요

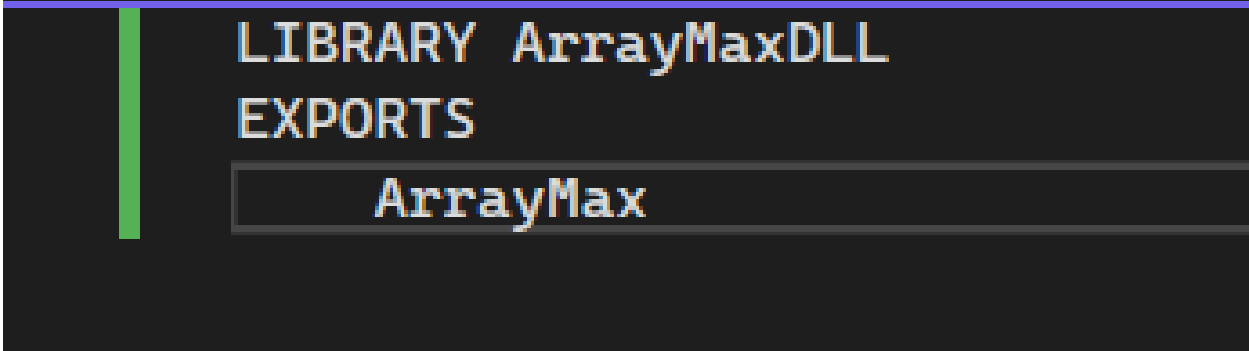
- 기능 설명:

C 언어와 어셈블리를 사용해
배열의 최대값을 계산하는 ArrayMax 함수를
DLL 형태로 구현한 프로젝트입니다.
입력은 long long 배열, 출력은 최대값이며
Visual Studio x64 + MASM 환경에서 제작했습니다.

02 C + Asm 구조

- Windows x64 호출 규약을 사용하며,
- RCX는 배열 주소, RDX는 개수, RAX는 반환값입니다.
- 전체 흐름은 클라이언트 → DLL → 어셈블리 순서로 동작합니다.”

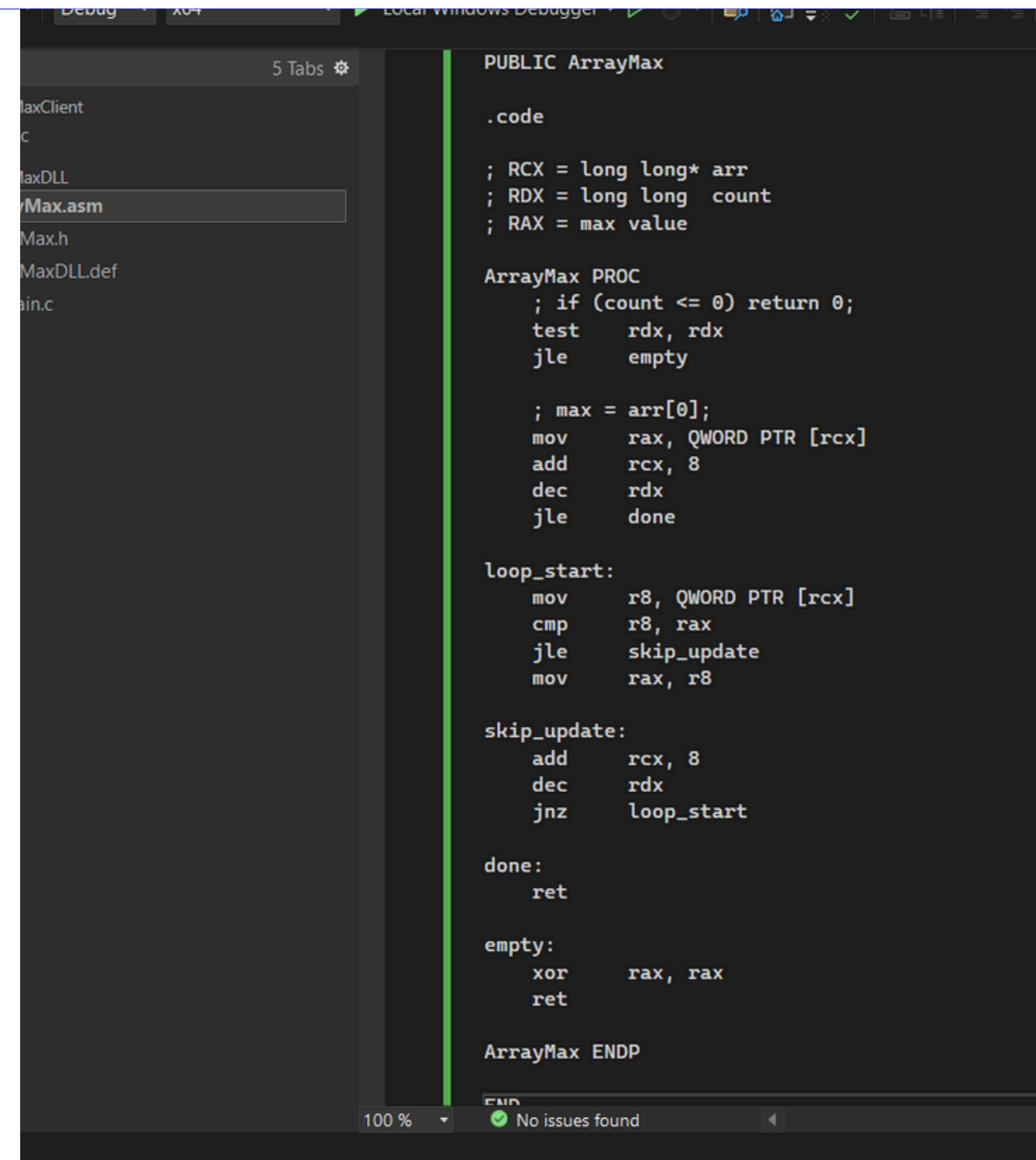
03 DLL (ArrayMaxDLL) 설계

- 프로젝트 구성:
- ArrayMaxDLL (DLL 프로젝트)
 - ArrayMax.asm : 어셈블리 구현
 - DllMain.c : DLL 진입점
 - ArrayMaxDLL.def : 내보낼 함수 정의 (EXPORTS)
- .def 파일 내용:
 - 
 -
 -
 -
 -
- ArrayMaxDLL 프로젝트에는
- 어셈블리 파일, DllMain, 그리고 .def 파일이 포함됩니다.
- DllMain은 DLL 로드 시 호출되지만
- 이번 프로젝트에서는 별도 작업 없이 TRUE만 반환합니다.”

04 Assembly 코드 설명 (ArrayMax.asm)

“count가 0 이하이면 0을 반환하고,
첫 번째 요소를 max로 설정한 뒤
나머지 값을 하나씩 비교해 더 크면 max를
갱신합니다.
마지막에 RAX에 최댓값을 넣어 반환합니
다.”

-



```
DEBUG - x64 - Local Windows Debugger
5 Tabs
MaxClient
C
MaxDLL
Max.asm
Max.h
MaxDLL.def
main.c

PUBLIC ArrayMax

.code

; RCX = long long* arr
; RDX = long long count
; RAX = max value

ArrayMax PROC
; if (count <= 0) return 0;
test    rdx, rdx
jle     empty

; max = arr[0];
mov     rax, QWORD PTR [rcx]
add     rcx, 8
dec     rdx
jle     done

loop_start:
mov     r8, QWORD PTR [rcx]
cmp     r8, rax
jle     skip_update
mov     rax, r8

skip_update:
add     rcx, 8
dec     rdx
jnz     loop_start

done:
ret

empty:
xor     rax, rax
ret

ArrayMax ENDP

100 % No issues found
```

04 Client 코드 (ArrayMaxClient)

“클라이언트 프로그램은 LoadLibrary로 DLL을 로드하고, GetProcAddress로 ArrayMax 함수 주소를 가져옵니다. 배열을 전달해 최대값을 계산한 후 출력합니다.”

```
ArrayMaxClient (Global Scope) main(void)
#include <windows.h>
#include <stdio.h>

typedef long long (*ArrayMaxFunc)(long long* arr, long long count);

int main(void)
{
    // 1) DLL ачаалах
    HMODULE hDll = LoadLibraryA("ArrayMaxDLL.dll");
    if (!hDll) {
        printf("ArrayMaxDLL.dll ачаалж чадсангүй!\n");
        return 1;
    }

    // 2) DLL дотроос ArrayMax хаягийг авах
    ArrayMaxFunc ArrayMax = (ArrayMaxFunc)GetProcAddress(hDll, "ArrayMax");
    if (!ArrayMax) {
        printf("GetProcAddress(ArrayMax) амжилтгүй!\n");
        FreeLibrary(hDll);
        return 1;
    }

    // 3) Одоо ArrayMax-ийг жирийн функц шиг дуудаж болно
    long long arr[] = { 5, 99, 3, 42, 17 };
    long long count = sizeof(arr) / sizeof(arr[0]);

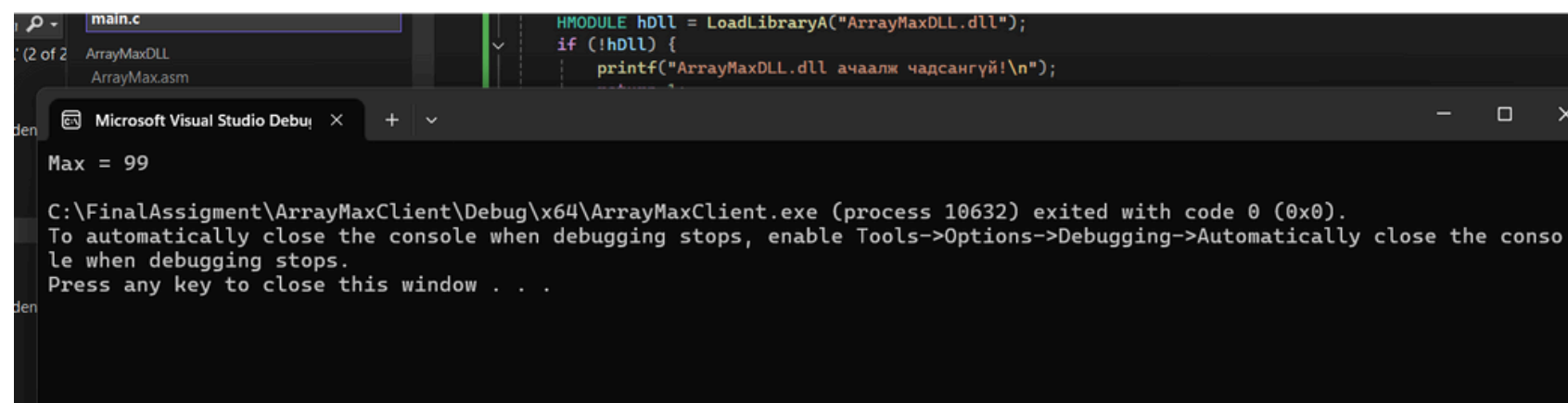
    long long maxVal = ArrayMax(arr, count);
    printf("Max = %lld\n", maxVal);

    // 4) DLL-ийг суллах
    FreeLibrary(hDll);
    return 0;
}
```

05 실행 화면 (결과)

최댓값을 Max=99
로 출력:

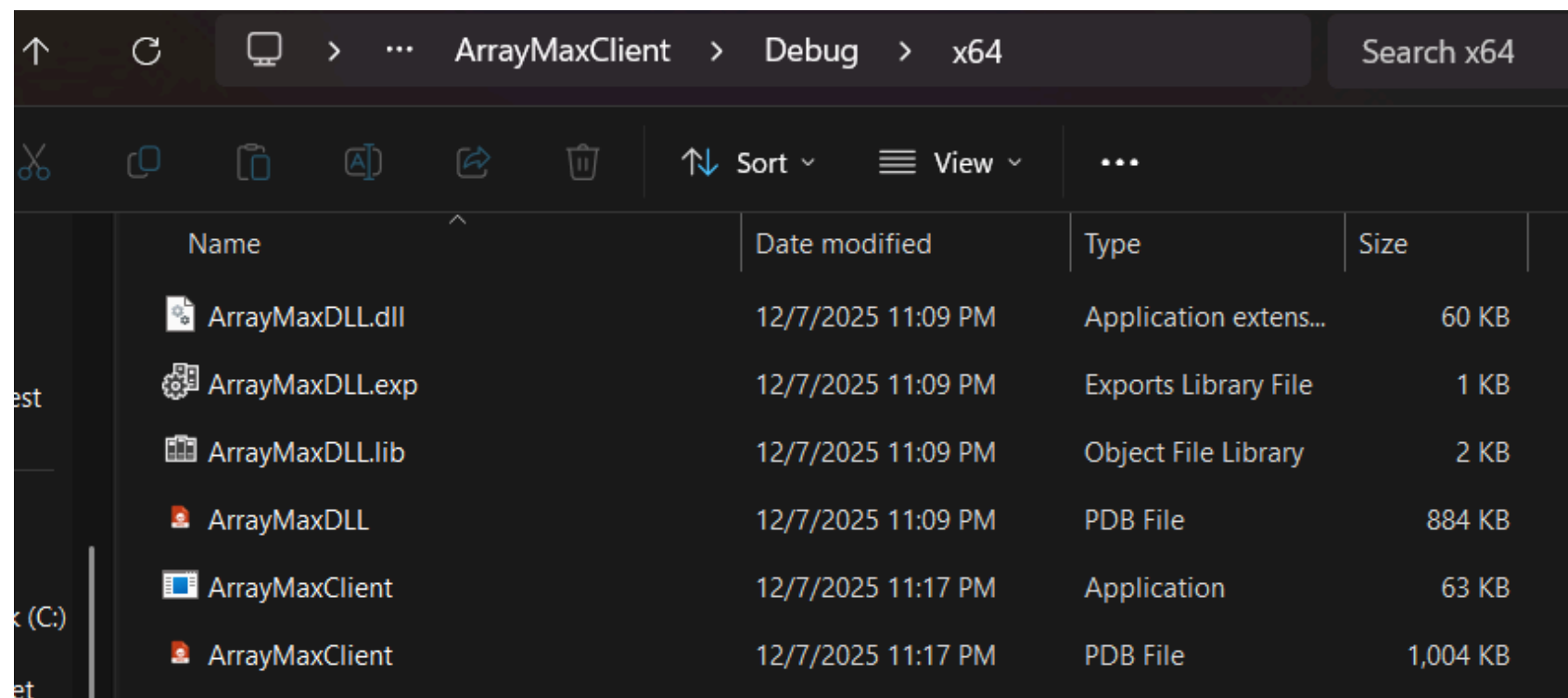
폴더 구조:



The screenshot shows the Visual Studio Debug Console. The output displays 'Max = 99' followed by a message indicating the program has exited successfully with code 0. The message also provides instructions on how to automatically close the console when debugging stops.

```
Max = 99

C:\FinalAssigment\ArrayMaxClient\Debug\x64\ArrayMaxClient.exe (process 10632) exited with code 0 (0x0).
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```

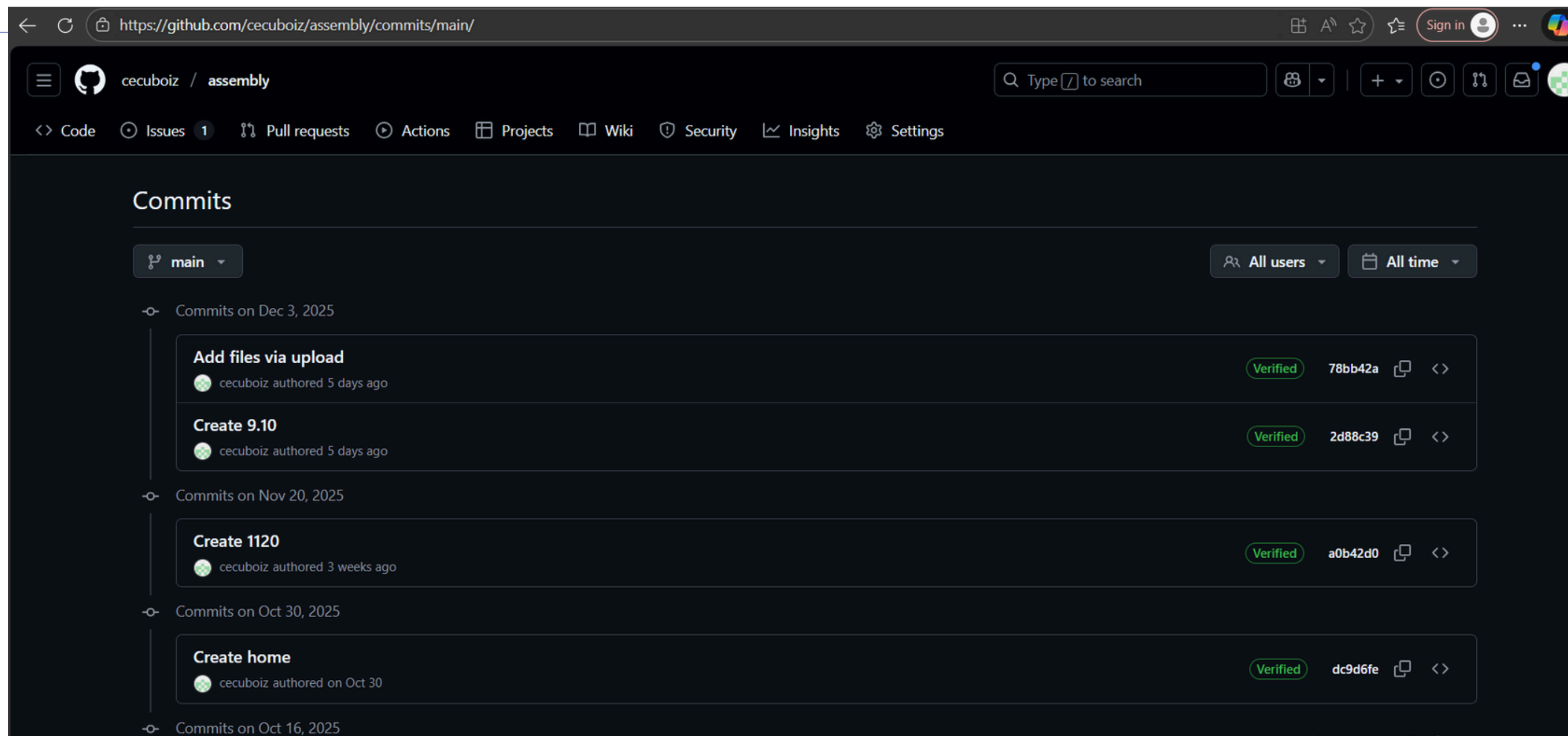


The screenshot shows a Windows File Explorer window displaying the project files for 'ArrayMaxClient' in the 'Debug' directory for 'x64'. The table below represents the data shown in the file explorer.

Name	Date modified	Type	Size
ArrayMaxDLL.dll	12/7/2025 11:09 PM	Application extens...	60 KB
ArrayMaxDLL.exp	12/7/2025 11:09 PM	Exports Library File	1 KB
ArrayMaxDLL.lib	12/7/2025 11:09 PM	Object File Library	2 KB
ArrayMaxDLL.pdb	12/7/2025 11:09 PM	PDB File	884 KB
ArrayMaxClient.exe	12/7/2025 11:17 PM	Application	63 KB
ArrayMaxClient.pdb	12/7/2025 11:17 PM	PDB File	1,004 KB

점수:6점

06 Github 정리



06 Github 정리

Commits on Oct 1, 2025			
Add files via upload	Verified	efb5377	<>
cecuboiz authored on Oct 1			
Create HW	Verified	da8cd12	<>
cecuboiz authored on Oct 1			
Commits on Sep 24, 2025			
Add files via upload	Verified	f1b8cb6	<>
cecuboiz authored on Sep 24			
Create Presentation	Verified	4999722	<>
cecuboiz authored on Sep 24			
Create HW18	Verified	81707b5	<>
cecuboiz authored on Sep 24			
Commits on Sep 15, 2025			
Add files via upload	Verified	f237777	<>
cecuboiz authored on Sep 15			
Commits on Sep 11, 2025			
Create readme.md	Verified	147438b	<>
cecuboiz authored on Sep 11			
Create readme.md	Verified	e6718e5	<>
cecuboiz authored on Sep 11			

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

GitHub 점수 :5

<https://github.com/cecuboiz/assembly>

THANK YOU

Reference

<https://www.canva.com/>

<https://chatgpt.com/>

<https://visualstudio.microsoft.com/>