printf Delay on Mac Debugging While on Windows it works fine

I have been facing the problem of printf() function delaying to show the outputs on the console. For example, when I have the program on a breakpoint in the printf(“hello world”) line and step over, the “hello world” doesn’t show up right after the line is executed. It is very weird as although the printf is executed, the output doesn’t show up on console right away.

It seems that I am not the only one witnessing this problem. Down below is the link to another user demonstrating what the problem looks like. He thinks the delay is due to the cache waiting.

<https://www.youtube.com/watch?v=wKjFVyDbSpA&t=9m42s>

But the funny thing is, if I have a ‘\n’ at the end of the string, it works fine. Meaning, executing printf(“hello world”) outputs nothing while printf(“hello world\n”) does print right away.

I don’t understand why this only happens on my Mac. On my WIndows machine, the printf will always return the output on the console right after execution. My current only guess on why the difference is because on Windows I use mingw64 and on Mac clang lldb for debugging. But it is so weird that if it is the nature of lldb with the printf cache delay why does it only happen on VS Code and not on XCode? On XCode it works fine.

I would appreciate if anyone could explain to me on why there is an output delay and if possible, how to fix it.

For reference, these are the screenshots.

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Mac With ‘\n’

텍스트, 스크린샷, 화면이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Mac without ‘\n’

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Windows working fine

**이유**

<https://stackoverflow.com/questions/1716296/why-does-printf-not-flush-after-the-call-unless-a-newline-is-in-the-format-strin>

Also, just wanted to mention that apparently in UNIX a newline will typically only flush the buffer if stdout is a terminal. If the output is being redirected to a file, a newline won't flush.

fully buffered -> buffer가 가득 찰 때 출력

line buffered -> buffer에 \n가 들어올 때 출력

no buffer -> 입력한 거 바로 출력

성능을 이유로 printf는 line buffer이다. 그래서 문자열 뒤에 \n가 있어야 실행되고 바로 프린트함. 버퍼에 담고 출력 담고 출력을 반복하는 것보다 최대한 한번에 담아서 출력하는 게 성능에 도움이 되기 때문. 파일로 출력을 할 때는 최종 결과만 보기 때문에 상관 없지만 콘솔에 출력해서 출력 과정을 유저가 봐야하는 입장이라면 printf가 실행하고 바로 출력하는 게 유저 입장에서는 맞다고 느껴서 printf가 실행되도 바로 출력이 안되면 유저는 “왜 출력이 안되지” 하고 이상함을 느끼는 것.

stdout가 콘솔일 때 printf가 버퍼없이 바로 출력하게 하고 싶으면

setbuf(stdout, NULL); or

setvbuf(stdout, NULL, \_IONBF, 0);

하지만 아직도 왜 Mac 용 VS Code 에서 디버깅할 때만 이런 일이 일어나는지 모르겠고, Xcode에서 디버깅할 때는 printf 문자열에 \n가 없어도 잘 되는지 모르겠다. Windows용 VS Code에서는 XCode와 같이 작동하는 것을 본다면, OS의 차이는 아닌 것 같고 Mac VS Code와 Xcode에서 사용하는 lldb 디버거에 차이가 있다는 게 예상이다.