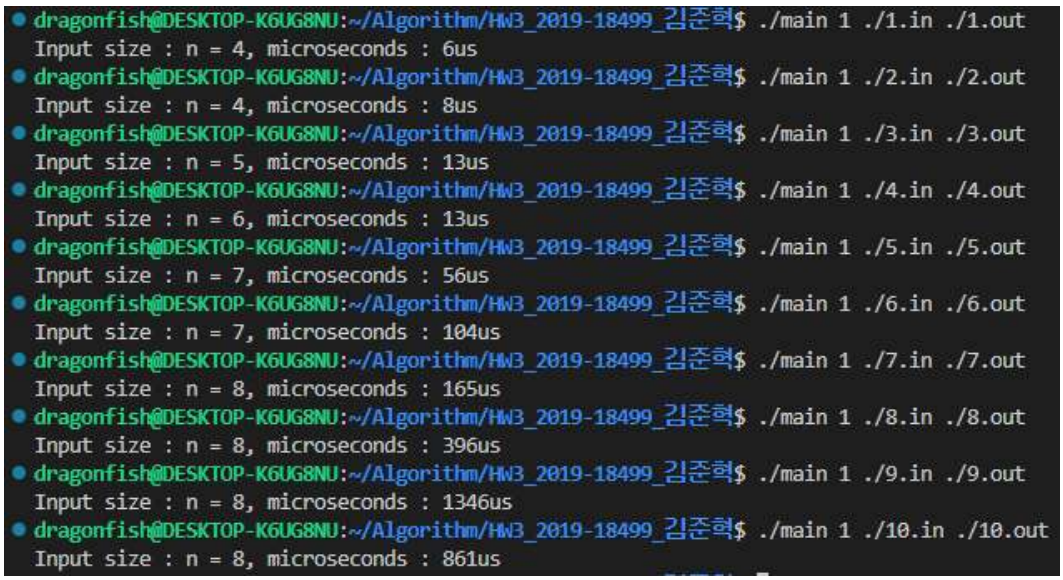
Algorithm #3 Homework

2019-18499 김준혁

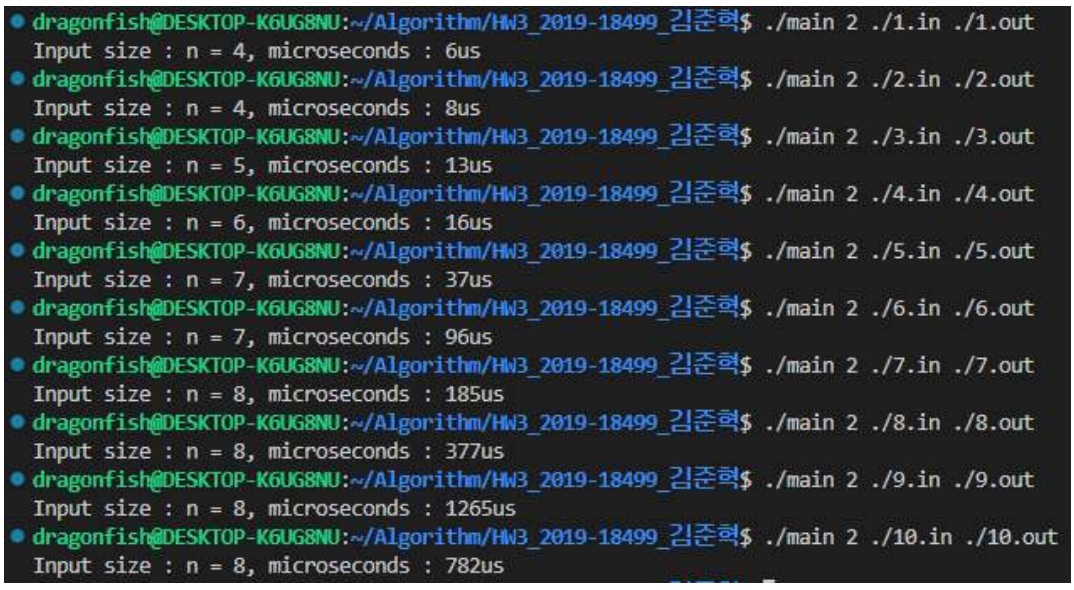
실행 결과 및 실행 시간

1. 공유된 testcase 10개에서의 시간 비교

(1) iterative backtracking

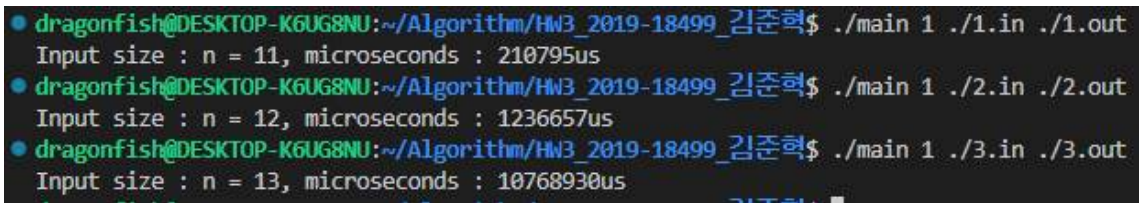


(2) recursive backtracking

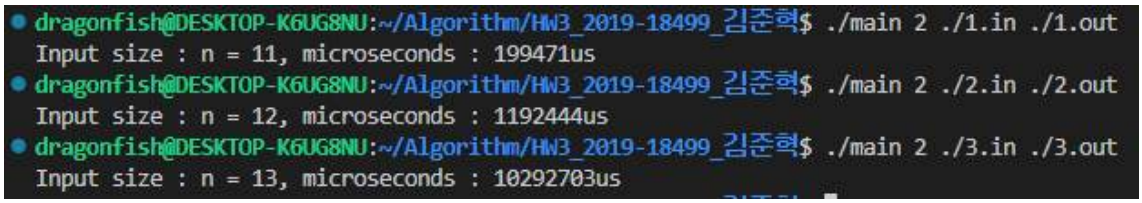


2. 직접 만든 testcase 3개에서의 시간 비교 (n=11, 12, 13)

(1) iterative backtracking

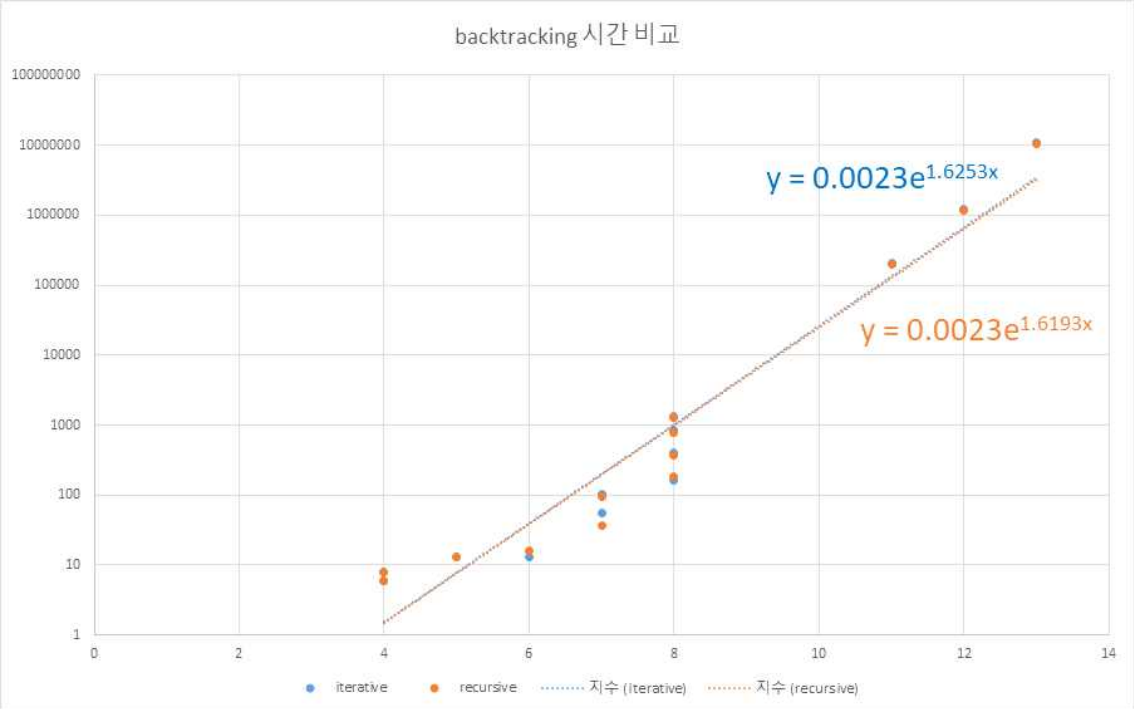


(2) recursive backtracking



각 알고리즘 실행 시간 비교

기본적으로 각 area(hole에 의해 나뉘어진 row)에서 해당 area에 queen을 놓지 않고 패스를 먼저하며, 이후 column을 키우면서 queen을 insert하는 방식으로 두 알고리즘을 구성했기 때문에, 말 그대로 iterative냐 recursive냐만 다른 알고리즘 구성을 가졌다. 그리하여 두 알고리즘 사이에 실행 시간 차이는 거의 없었다. 다만 recursive에서 iterative에 비해 state 조정에 관련된 코드가 거의 필요가 없어 function call에 걸리는 시간에 비해 오히려 시간이 절약되어 recursive가 최대 10% 정도 실행 시간이 짧은 형태로 나타났다.



가로축은 n, 세로축은 실행 시간(us, log 간격)이다. n의 크기에 따라 check하는 case가 크게 증가하며, 기본적으로 NP 문제이기 때문에 추세선을 지수 함수로 표현해보았다. 맞는 표현인지는 잘 모르겠다. 이를 통해서도, 두 알고리즘의 시간복잡도는 비슷하지만, recursive가 조금 빠르다는 것을 확인할 수 있다. n = 12일 때까지 10초 이내에 실행되는 것을 확인할 수 있으며, 안타깝게도 n = 13일 때 10초를 약간 넘어서 challenge의 경우 시간 초과가 되는 것을 볼 수 있다.

Environment & How to run

```
dragonfish@DESKTOP-K6UG8NU:~/Algorithm/HW1_2019-18499_김준혁$ g++ --version
g++ (Ubuntu 7.5.0-3ubuntu1~18.04) 7.5.0
Copyright (C) 2017 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions.  There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
```

개인 구동 환경은 vscode에 WSL을 연결한 Ubuntu 18.04를 이용, g++의 버전은 캡처에 나와 있듯, 공지와 같은 컴파일러를 이용하여, 같은 명령어를 통해 컴파일, 실행(파일 위치에 맞게)하였다.