## 공개 소프트웨어를 사용한 문제 풀이

고급소프트웨어실습1: 6주차 실습

### 실습 내용

- 실습 문제 3-1
  - FORTRAN 함수를 C/C++에 사용
- 실습 문제 3-2 ~ 3-8
  - FORTRAN 함수를 이용하여 비선형 방정식 풀이

#### 실습 방식

- 사이버 캠퍼스->과제->6주차 실습에서 첨부파일을 다운
- 사이버 캠퍼스 6주차 강의 내용을 바탕으로 실습 문제를 작성
- 실습을 다하면, 소회의실에 참석하여 조교에게 본인 실습 파일 실행 화면과 코드(zoom으로 화면 공유)를 공유
- 조교 확인 후 실습 파일을 제출
- 사이버 캠퍼스->과제->6주차 실습에 작성한 코드를 첨부파일로 제출

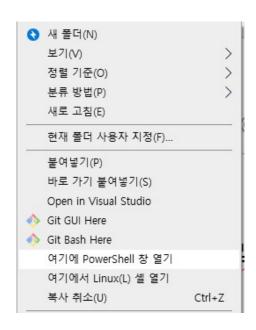
#### FORTRAN 파일의 사용

- F2C를 통한 변환
  - Fortran 코드에서 C 코드로 변환하는 f2c 프로그램을 사용
- FORTRAN 컴파일러
  - g77, gfortran 등이 있음
  - 이 실습에서는 Windows 32bit 환경의 g77을 사용

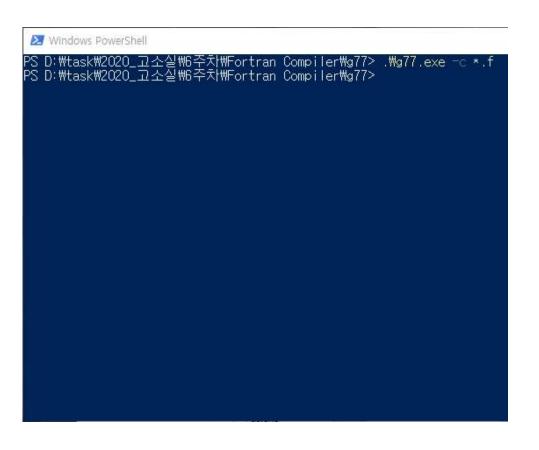
• g77.exe가 있는 폴더에 포트란 파일을 옮김 (예 : hydrj1)

이름	수정한 날짜	유형	크기
readme.txt	2011-09-19 오후 8:29	텍스트 문서	1KB
f2exe.bat	2005-09-23 오전 11:39	Windows 배치 파일	1KB
ETIME.EXE	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	9KB
f2lib.bat	2005-09-23 오전 11:20	Windows 배치 파일	1KB
make.exe	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	95KB
? make.hlp	2005-09-23 오전 11:20	도움말 파일	236KB
<b>■</b> f771.exe	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	1,962KB
<b>■</b> g77.exe	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	70KB
gcc.exe	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	67KB
Id.exe	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	317KB
ar.exe	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	183KB
as.exe	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	335KB
cpp.exe	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	89KB
dpmpar.f	1996-11-26 오후 12:18	F파일	6KB
dform.f	1984-01-05 오후 4:05	F파일	3KB
qrfac.f	1984-01-05 오후 4:05	F파일	6KB
r1mpyq.f	1984-01-05 오후 4:05	F파일	3KB
r1updt.f	1984-01-05 오후 4:05	F파일	6KB
hybrj.f	1984-01-05 오후 4:05	F파일	14KB
hybrj1.f	1984-01-05 오후 4:05	F파일	5KB
enorm.f	1984-01-05 오후 4:05	F파일	4KB
dogleg.f	1984-01-05 오후 4:05	F파일	6KB

• Shift를 누른 상태에서 오른클릭을 하여 powershell 창 열기



• 다음과 같이 입력하여 FORTRAN 파일을 \*.o의 형태로 변환



이름	수정한 날짜	유형	크기
dogleg.o	2020-10-25 오후 4:38	0 파일	4KB
dpmpar.o	2020-10-25 오후 4:38	0 파일	1KB
enorm.o	2020-10-25 오후 4:38	0 파일	2KB
hybrj.o	2020-10-25 오후 4:38	0 파일	7KB
hybrj1.o	2020-10-25 오후 4:38	0 파일	2KB
qform.o	2020-10-25 오후 4:38	0 파일	3KB
qrfac.o	2020-10-25 오후 4:38	O 파일	4KB
r1mpyq.o	2020-10-25 오후 4:38	0 파일	3KB
r1updt.o	2020-10-25 오후 4:38	0 파일	4KB
readme.txt	2011-09-19 오후 8:29	텍스트 문서	1KB
f2exe.bat	2005-09-23 오전 11:39	Windows 배치 파일	1KB
ETIME.EXE	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	9KB
f2lib.bat	2005-09-23 오전 11:20	Windows 배치 파일	1KB

- Visual Studio에서의 사용
  - win32에서 링커->입력->추가 종속성에 변환한 \*.o 파일 이름을 입력



- Visual Studio에서의 사용
  - FORTRAN 파일의 코드를 보고 C Header를 작성 후 사용 (hybrj1\_)

```
subroutine hybrj1(fcn,n,x,fvec,fjac,ldfjac,tol,info,wa,lwa)
integer n,ldfjac,info,lwa
double precision tol
double precision x(n), fvec(n), fjac(ldfjac,n), wa(lwa)
external fcn
********
subroutine hybri1
the purpose of hybrj1 is to find a zero of a system of
n nonlinear functions in n variables by a modification
of the powell hybrid method. this is done by using the
more general nonlinear equation solver hybrj. the user
must provide a subroutine which calculates the functions
and the jacobian.
the subroutine statement is
  subroutine hybrj1(fcn,n,x,fvec,fjac,ldfjac,tol,info,wa,lwa)
where
  fcn is the name of the user-supplied subroutine which
   calculates the functions and the jacobian. fcn must
    be declared in an external statement in the user
    calling program, and should be written as follows.
    subroutine fcn(n,x,fvec,fjac,ldfjac,iflag)
    integer n,ldfjac,iflag
    double precision x(n),fvec(n),fjac(ldfjac,n)
```



- 주요 함수는 예제와 FORTRAN 코드를 참조
  - rpoly, hybrj1, hybrd1
- FORTRAN 코드를 컴파일 하는 것이므로 column major 주의
  - 2차원 배열의 경우 row, column을 바꿔서 사용해야 함

# 실습/과제 제출

### 제출 안내

- 사이버캠퍼스 실습/과제 란을 통해 제출
- 제출 기한
  - 과제 : 다음 실습 일 전날 23:59분 까지
  - Late 없음. 0점 처리함
  - 예시) 수요일 반의 경우,
    - 다음주 화요일 밤 11시 59분 59초 까지

#### 제출 방식

- 제출 양식
  - 첨부 파일
    - [고소실\_O주차실습]O반\_20181600\_홍길동.zip
    - [고소실\_O주차<mark>과제</mark>]O반\_20181600\_홍길동.zip
    - 예시)[고소실\_6주차실습]2반\_20181600\_홍길동.zip
  - 형식 틀릴 시 감점!
  - 형식 미 준수로 인한 불이익은 본인 책임(과제 유실 우려)

### 첨부 파일 제출 시 유의사항

- 제출 순서
  - 빌드->솔루션 정리 후 저장
  - Debug, Release 폴더 삭제
  - .vs 폴더 삭제
  - 프로젝트 폴더 자체를 압축
- 만약 이렇게 했는데도 압축파일 크기가 30MB를 넘는다면, 실습 시 사용했던 cpp 파일만 압축하여 제출