

# **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 사용법

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

이름	수정된 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
f771.exe	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	1,962KB
g77.exe	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	70KB
gcc.exe	2005-09-23 오전 11:20	응용 프로그램	67KB
ld.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
dmpar.f	1996-11-26 오후 12:18	F 파일	6KB
qform.f	1984-01-05 오후 4:05	F 파일	3KB
qrfac.f	1984-01-05 오후 4:05	F 파일	6KB
r1mpyq.f	1984-01-05 오후 4:05	F 파일	3KB
r1updt.f	1984-01-05 오후 4:05	F 파일	6KB
hybrj.f	1984-01-05 오후 4:05	F 파일	14KB
hybrj1.f	1984-01-05 오후 4:05	F 파일	5KB
enorm.f	1984-01-05 오후 4:05	F 파일	4KB
dogleg.f	1984-01-05 오후 4:05	F 파일	6KB

# g77 사용법

- Shift를 누른 상태에서 오른쪽클릭을 하여 powershell 창 열기



# g77 사용법

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

```
Windows PowerShell
PS D:\task\2020_고소실\6주차\Fortran Compiler\g77> .\g77.exe -c *.f
PS D:\task\2020_고소실\6주차\Fortran Compiler\g77>
```

이름	수정한 날짜	유형	크기
dogleg.o	2020-10-25 오후 4:38	O 파일	4KB
dpmpar.o	2020-10-25 오후 4:38	O 파일	1KB
enorm.o	2020-10-25 오후 4:38	O 파일	2KB
hybrj.o	2020-10-25 오후 4:38	O 파일	7KB
hybrj1.o	2020-10-25 오후 4:38	O 파일	2KB
qform.o	2020-10-25 오후 4:38	O 파일	3KB
qrfac.o	2020-10-25 오후 4:38	O 파일	4KB
r1mpyq.o	2020-10-25 오후 4:38	O 파일	3KB
r1updt.o	2020-10-25 오후 4:38	O 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

# g77 사용법

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





# g77 사용법

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



```
extern "C"
{
    int hybrj1_(void fcn(int*, double*, double*, double*, int*, int*), int*, double*,
}
```

# g77 사용법

- 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\_0주차실습]0반\_20181600\_홍길동.zip
    - [고소실\_0주차과제]0반\_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