고소실 6주차 과제 20161565 권기윤

숙제 3-1

(i) minpack에서 제공하는 FORTRAN 함수인 HYBRJ1을 사용하여 다음과 같이 정의되는 비선형 방정식 시스템을 풀어 GPS 수신기 위치를 찾아주는 프로 그램 (프로그램 3-1)을 작성하라.

(ii) minpack에서 제공하는 FORTRAN 함수인 HYBRD1을 사용하여 위 문제를 반복하라. 결과는 이름이 GPS position 3-2 i.txt인 파일에 저장하라.

(iii) 위 두 방법을 사용하여 문제를 풀면서 알게 된 내용을 보고서 형식의 파일에 기술하여 제출하라.

숙제 3-2

(i) minpack에서 제공하는 적절한 FORTRAN 함수를 사용하여 다음과 같이 정 의되는 비선형 방정식 시스템의 근을 찾아주는 프로그램 (프로그램 3-2)를 작성하라.

(ii) 자신이 구한 결과는 이름이 roots found 3-2.txt인 파일에 이해하기 쉬 운 포맷으로 저장하라. 이 결과 파일에는 자신이 구한 각 근이 얼마나 정확 한 것인지를 보이는 내용을 포함해야 한다

숙제 3-3

(i) minpack에서 제공하는 적절한 FORTRAN 함수를 사용하여 다음과 같이 정 의되는 비선형 방정식 시스템의 근을 찾아주는 프로그램 (프로그램 3-3)을 작성하라.

(ii) 자신이 구한 결과는 이름이 roots found 3-3.txt인 파일에 이해하기 쉬 운 포맷으로 저장하라. 이 결과 파일에는 자신이 구한 각 근이 얼마나 정확 한 것인지를 보이는 내용을 포함해야 한다.

숙제 3-4

(i) 다음과 같은 선형 방정식 Ax = b에 대하여,

a11x1 +a12x2 +···+a1nxn = b1

a21x1 +a22x2 +···+a2nxn = b2

. . .

an1x1 +an2x2 +···+annxn = bn

이름이 linear system 3-4.txt에는 다음과 같은 형식으로 선형 방정식이 저장되어 있다. (주의: 여러분의 프로그램은 n은 최대 32까지 처리할 수 있 도록 작성하라) a) 이 파일의 첫 줄에는 n값이 정수 형태로 주어져 있다. b) 다음 n 2줄에는 A 행렬의 원소들이 행 우선 순위 (row-major order)로 부 동 소수점 형태로 주어져 있다. c) 다음 n줄에는 b 벡터의 원소들이 부동 소수점 형태로 주어져 있다.

(ii) 이제 이 입력 파일을 읽어들여 해당 선형 방정식의 근 xˆ를 구한 후, 그 결과 와 이 근의 오차에 대한 척도를 이름이 solution 3-4.txt에 다음과 같은 형식으로 저장하라. a) 이 파일의 첫 줄에 n 값을 정수 형태로 저장하라. b) 다음 n줄에는 xˆ 벡터의 원소들을 부동 소수점 형태로 저장하라 (이때 각 수자는 유효수자가 6자리가 되도록 출력할 것). c) 다음 마지막 줄에는 오차에 대한 척도를 부동 소수점 형태로 저장하 라 (이 수자는 유효수자가 6자리가 되도록 출력할 것). 여기서 오차에 대한 척도는 다음과 같이 정의된다.

||Axˆ−b|| ||b|| where ||a|| = s n ∑ i=0 a 2 i for a = (a1,a2,···,an)

(iii) 조교가 제공하는 선형 방정식들에 대하여 실험을 해본 후, 오차에 대한 척 도를 통하여 자신이 얼마나 정확한 근을 구했는지에 대하여 보고서 형식의 파일에 분석하여 제출하라.