| 교육 제목 | 데이터 기반 인공지능 시스템 엔지니어 양성 과정\_ 머신러닝 |
| --- | --- |
| 교육 일시 | 2021년 10월 6일 |
| 교육 장소 | YGL C-6 학과장 & 자택(디스코드 이용한 온라인) |
| **교육 내용** | |
| 오전 | 행렬   1. 전치행렬 : 행렬 A에서 행과 열의 원소의 위치를 바꾼 행렬을 A의 전치행렬이라 하고 A^t로 나타낸다. 2. 행렬의 상등 : 크기가 같은 두 행렬에 대하여 두 행렬의 모든 요소가 같으면 두 행렬은 “같다"라 하고 A=B로 나타낸다. (모든 i,j에서 aij =bij 이면 A=B) 3. 행렬의 연산의 성질 : 행렬 A,B,C의 크기가 모두 같고 a,b가 실수일 때, 다음이 성립한다.    * A + B = B + A    * (A + B) + C = A + (B + C)    * A + 0 = 0 + A = A    * A - A = 0    * (a + b)A = aA + bA    * (ab)A = a(bA)    * a(A + B) = aA + aB 4. 행렬의 덧셈과 곱셈의 성질 : 곱과 합이 정의되는 행렬 A, B, C 와 실수 k에 대하여 다음이 성립한다.    * (AB)C = A(BC) (결합법칙)    * A(B + C) = AB + AC, (A + B)C = AC + BC (분배법칙)    * k(AB) = (kA)B = A(kB) 5. 행제형 :  | 1) 영행은 영행이 아닌 행 아래에만 있다.  2) 영행이 아닌 행의 첫번째 0이 아닌 원소를 [선도원소](http://datacookbook.kr/69)(leading element) 라고 할때 모든 선도 원소는 1이다.  3) 영행이 아닌 연속된 두 행이 있어 각각 i 번째 행과 i+1 번째 행이라 할때  i 번째 행의 선도 원소는 i+1 번째 행의 선도원소보다 왼쪽에 있다. (i >= 1) | | --- |  1. 기약행제형:기약 행사다리꼴(Reduced Row Echelon Form, RREF)  | 1. 0이 아닌 원소를 갖는 행에서 맨 처음 나오는 0이 아닌 수는 1이어야 한다. 이러한 1을 선도 1(leading one)이라고 한다.  2. 모든 원소가 0인 행은 행렬의 맨 아래로 내려가야 한다.  3. 0이 아닌 원소를 갖는 연속된 두 행은 해당 행의 leading 1이 윗 행의 leading 1보다 오른쪽에 있어야 한다.  4. leading 1이 있는 열의 나머지 원소들은 모두 0이어야 한다 | | --- |  1. 가우스-조단(Gauss-Jordan) 소거법  | 1) 행렬 A와 B로 부터 [확대행렬](http://datacookbook.kr/66) C=(A|B) 를 구한다.  2) [기본행연산](http://datacookbook.kr/66)을 이용하여 C를 [소거행제형](http://datacookbook.kr/67) D로 변환한다.  3) [자유변수](http://datacookbook.kr/70) 각각을 임의의 매개변수로 둔다.  4) 행렬 D의 영행이 아닌 각 행을 [선도변수](http://datacookbook.kr/70)에 관하여 푼다. | | --- |  1. 행렬의 위수(rank)    * 행렬 A를 행제형 또는 기약행제형으로 나타내었을 때, 행의 모든 요소가 0이 아닌 행의 수를 그 행렬의 위수(rank)라 하고, rank(A)로 쓴다. 2. 행렬 rank의 성질    * n개의 미지수와 m개의 방정식으로 된 연립일차방정식의 개수행렬을 A, 계수확대행렬을 C라 할 때, 다음이 성립한다.      + 해를 가질 필요충분조건은 rank(A) = rank(C) 이다.      + rank(A) = rank(C) = n 이면 유일한 해를 가진다.      + rank(A) = rank(C) = r < n 이면 r개의 변수가 나머지 n-r개의 변수로 표시되어 해는 무수히 많다. 3. 소행렬(minor matrix)    * 주어진 정방행렬 A 에서 i 행과 j 열을 제거하고 남은 행렬을 ij-소행렬이라 하고 Mij(A) 또는 간단히 Mij로 나타낸다. |
| 오후 | 1. 행렬식 : n 정방행렬 A=(aij)에 다음과 같은 정의에 의하여 대응하는 실수 |A| 또는 det(A)를 A의 행렬식이라 한다.    * n = 1 일 때, |A| = a11    * n >= 2 일 때,  |  | | --- |  1. 행렬식의 성질    * |A| = |A^t|    * B가 A의 한 행을 k배하여 얻은 행렬이면 |B| = k|A|    * B = kA이면 |B| = k^n|A|    * B가 A의 임의의 두 행을 교환하여 얻은 행렬이면 |B| = -|A|    * B가 A의 한 행을 상수배하여 다른 행에 더하여 얻은 행렬이면 |B|=|A|    * 어느 한 행의 원소가 모두 0인 행렬의 행렬식은 0    * 어느 두 행이 같거나, 두 행이 비례하면 그 행렬의 행렬식은 0    * 삼각행렬의 행렬식은 대각에 있는 원소들의 곱이다.    * |AB| = |A||B| 2. 역행렬과 크래머 법칙    * n 정방행렬 A에 대하여, n정방행렬 B가 존재하여 AB = BA = In 일 때, A를 가역행렬 이라 하고, B를 A의 역행렬 이라 부르며 B = A^-1로 나타낸다.    * 가역이 아닌 행렬을 비가역행렬 이라 한다. 3. 행렬의 여인수(cofactor)    * 정방행렬 A = (aij)에서 Aij를 aij의 여인수라 하고 다음과 같이 정의한다.  |  | | --- |  * + A = (aij)가 정방행렬일 때 다음이 성립한다.     1. A가 가역이기 위한 필요충분조건은 |A| != 0     2. A가 가역일 때, A의 역행렬 A^-1은 다음과 같이 주어진다.  |  | | --- | |