4주차 선형대수 과제

20175105 곽영주

C프로그램으로 연산

|  |  |
| --- | --- |
| **행렬의 덧셈 연산 코드 (실습 2 – 1, 실습 2 - 2) :**  #define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS  #include <stdio.h>  #define MAX 30  int main() {  int i, j;  int n = 0;  int m = 0;  int vMatrixA[MAX][MAX] = { 0, };  int vMatrixB[MAX][MAX] = { 0, };  int vResult[MAX][MAX] = { 0, };  printf(" \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n");  printf(" \*\* \*\*\n");  printf(" \*\* 행렬의 합 계산 프로그램 \*\*\n");  printf(" \*\* \*\*\n");  printf(" \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n");  printf(" 덧셈하려는 행렬의 크기를 입력하세요\n");  printf(" 행렬의 행 크기 입력: ");  scanf("%d", &n);  printf(" 행렬의 열 크기 입력: ");  scanf("%d", &m);  printf("\n");  printf(" 첫번째 행렬의 값을 입력하세요. \n");  for (i = 0; i < n; i++) {  for (j = 0; j < m; j++) {  printf(" %d X %d 행렬의 값을 입력하세요: ", i + 1, j + 1);  scanf("%d", &vMatrixA[i][j]);  }  }  printf("\n");  printf(" 두번째 행렬의 값을 입력하세요. \n");  for (i = 0; i < n; i++) {  for (j = 0; j < m; j++) {  printf(" %d X %d 행렬의 값을 입력하세요: ", i + 1, j + 1);  scanf("%d", &vMatrixB[i][j]);  }  }  for (i = 0; i < n; i++) {  for (j = 0; j < m; j++) {  vResult[i][j] += vMatrixA[i][j] + vMatrixB[i][j];  }  }  printf("\n");  printf(" 두 행열 덧셈의 결과값\n");  for (i = 0; i < n; i++) {  for (j = 0; j < m; j++) {  printf("%4d ", vResult[i][j]);  }  printf("\n");  }  printf("\n");  return 0;  } | |
| **실습 2 - 1 :** | **실습 2 – 2 :** |

|  |
| --- |
| **행렬의 곱셈 연산 코드 (실습 2 – 3, 실습 2 – 4, 실습 2 - 5) :**  #define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS  #include <stdio.h>  #define MAX 30  int main() {  int i, j, k;  int An = 0;  int Am = 0;  int Bn = 0;  int Bm = 0;  int vMatrixA[MAX][MAX] = { 0, };  int vMatrixB[MAX][MAX] = { 0, };  int vResult[MAX][MAX] = { 0, };  printf(" \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n");  printf(" \*\* \*\*\n");  printf(" \*\* 행렬의 곱 계산 프로그램 \*\*\n");  printf(" \*\* \*\*\n");  printf(" \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n");  printf(" 첫번째 행렬을 입력하세요.\n");  printf(" 첫번째 행렬의 행 크기 입력: ");  scanf("%d", &An);  printf(" 첫번째 행렬의 열 크기 입력: ");  scanf("%d", &Am);  printf("\n");  printf(" 첫번째 행렬의 값을 입력하세요. \n");  for (i = 0; i < An; i++) {  for (j = 0; j < Am; j++) {  printf(" %d X %d 행렬의 값을 입력하세요: ", i + 1, j + 1);  scanf("%d", &vMatrixA[i][j]);  }  }  printf("\n");  printf(" 두번째 행렬을 입력하세요.\n");  printf(" 두번째 행렬의 행 크기 입력: ");  scanf("%d", &Bn);  printf(" 두번째 행렬의 열 크기 입력: ");  scanf("%d", &Bm);  printf("\n");  printf(" 두번째 행렬의 값을 입력하세요. \n");  for (i = 0; i < Bn; i++) {  for (j = 0; j < Bm; j++) {  printf(" %d X %d 행렬의 값을 입력하세요: ", i + 1, j + 1);  scanf("%d", &vMatrixB[i][j]);  }  }  for (i = 0; i < An; i++) {  for (j = 0; j < Bm; j++) {  vResult[i][j] = 0;  for (k = 0; k < Am; k++) {  vResult[i][j] += vMatrixA[i][k] \* vMatrixB[k][j];  }  }  }  printf("\n");  printf(" 두 행열 곱의 결과값\n");  for (i = 0; i < An; i++) {  for (j = 0; j < Bm; j++) {  printf("%4d ", vResult[i][j]);  }  printf("\n");  }  printf("\n");  return 0;  } |
| **실습 2 – 3 :** |
| **실습 2 – 4 :** |
| **실습 2 – 5 :** |

파이썬으로 연산

|  |
| --- |
| **실습 2 – 6 코드 :**  >>>import numpy as np  >>> A = np.array([[3, -1], [2, 4]], np.float)  >>> B = np.array([[2, 1], [-3, 2]], np.float)  >>> A + B |
| **결과 :** |

|  |
| --- |
| **실습 2 – 7 코드 :**  >>> import numpy as np  >>> A = np.array([[3, -1, 3], [0, 4, 6], [2, 7, -5]], np.float)  >>> B = np.array([[0, -2, -4], [1, 6, -2], [1, -1, 2]], np.float)  >>> A + B |
| **결과 :** |

|  |
| --- |
| **실습 2 – 8 코드 :**  >>> import numpy as np  >>> A = np.array([[2, 4, -1], [-1, 3, 3], [4, -2, 1], [-3, 0, 2]], np.float)  >>> B = np.array([[4, -2], [-2, 1], [3, -1]], np.float)  >>> A.dot(B) |
| **결과 :** |

|  |
| --- |
| **실습 2 – 9 코드 :**  >>> import numpy as np  >>> A = np.array([[1, 1, 0], [2, 0, 1]], np.float)  >>> B = np.array([[2, 0], [0, 1], [1, 3]], np.float)  >>> C = np.array([[1, -2], [-1, 2], [-2, 4]], np.float)  >>> A.dot(B)  >>> A.dot(C) |
| **결과 :** |

|  |
| --- |
| **실습 2 – 10 코드 :**  >>> import numpy as np  >>> A = np.array([[5, 1], [3, -2]], np.float)  >>> B = np.array([[2, 0], [4, 3]], np.float)  >>> A.dot(B)  >>> B.dot(A) |
| **결과 :** |

|  |
| --- |
| **실습 2 – 11 코드 :**  >>> import numpy as np  >>> A = np.array([[1, 3, 6], [2, -5, 8], [4, -2, 9]], np.float)  >>> B = np.array([[1, 2], [3, 4]], np.float)  >>> np.trace(A)  >>> np.trace(B) |
| **결과 :** |

|  |
| --- |
| **실습 2 – 12 코드 :**  >>> import numpy as np  >>> from numpy.linalg import matrix\_rank as rank  >>> A = np.array([[1,2,-3,1,2],[2,4,-4,6,10],[3,6,-6,9,13]], np.float)  >>> rank(A) |
| **결과 :** |

|  |
| --- |
| **실습 2 – 13 코드 :**  >>> import numpy as np  >>> from numpy.linalg import matrix\_rank as rank  >>> A = np.array([[3,-3,0],[1,4,6],[4,6,-3]], np.float)  >>> rank(A) |
| **결과 :** |