Звіт з лабораторної роботи

за дисципліною "програмування"

студента групи ПА-17-1

Панасенка Егора Сергійовича

Кафедра комп’ютерних технологій, фпм, дну

2017/2018 навч.р.

# Задача 1.

1. Постановка задачі: Задайте два вектори А(n) і В(m). Виконайте такі завдання:
   1. визначити вектор С так, щоб його елементи були номери елементів векторів А і В, кратні 7 і 11 і розміщені в зростаючому порядку;
   2. замінити мінімальний елемент вектора А на модуль максимального елемента вектора В;
   3. змінити елементи вектора В: кожен елемент помножити на скаляр α – квадратний корінь із середнього арифметичного елементів вектора В.
2. Опис ходу розв’язку:
   1. Вхід довжини вектора a у int n і довжини вектора b у int m
   2. Запит на автогенерацію векторів
   3. Генерація або введення векторів a і b.
   4. Створення вектора c, розміром |a|+|b|, а також створення змінних min, max і sum
   5. Почергова перевірка елементів векторів a і b, при проходженні якої у вектор с додаються відповідні номери, а також перевіряються числа на мінімум і максимум вектора a і знаходиться сума елементів вектора b
   6. Знаходження скаляру альфа, заміна мінімального в векторі a до максимального з вектора b і множення усіх елементів вектора b на скаляр альфа
   7. Вихід векторів a, b і c
3. Вихідний текст програми розв’язку задачі

#include <stdio.h>

#include <math.h>

#include <stdlib.h>

#include <time.h>

void ign\_other() {

char instr[2] = {0,0};

while (instr[0]!='\n')

fgets(instr,2,stdin);

}

int main(int argc, char \*\*argv)

{

int n=0,m=0,i;

char yn[2]={0,0};

printf("Введіть довжину a: |a|=");

while (n<=0) {

scanf("%i",&n);

ign\_other();

if (n<=0) printf("Довжина не може бути нульовою або від'ємною, спробуйте ще: |a|=");

}

printf("Введіть довжину b: |b|=");

while (m<=0) {

scanf("%i[\n]",&m);

ign\_other();

if (m<=0) printf("Довжина не може бути нульовою або від'ємною, спробуйте ще: |b|=");

}

while (yn[0]!='y' && yn[0]!='n') {

printf("Згенерувати вектори автоматично? (y/n) ");

fgets(yn,2,stdin);

ign\_other();

if (yn[0]!='y' && yn[0]!='n')

printf("Невірна відповідь, спробуйте ще\n");

}

int a[n],b[m];

if (yn[0]=='n') {

printf("Введіть елементи a через пробіл:\n");

for (i=0;i<n;i++) scanf("%i",&a[i]);

ign\_other();

printf("Введіть елементи b через пробіл:\n");

for (i=0;i<m;i++) scanf("%i",&b[i]);

ign\_other();

} else {

srand(time(NULL));

for (i=0;i<n;i++) a[i]=rand()%2000-1000;

for (i=0;i<m;i++) b[i]=rand()%2000-1000;

}

printf("Вхідні дані:\n|a|=%-5i a={",n);

for (i=0;i<n-1;i++) printf("%-6i ",a[i]);

printf("%i}\n|b|=%-5i b={",b[n-1],m);

for (i=0;i<m-1;i++) printf("%-6i ",b[i]);

printf("%i}\n",b[m-1]);

int c[m+n],min=0,max=a[0],sum=0,mn=0;

for (i=0;i<n || i<m;i++) {

if (i<n && (a[i]%7==0 || a[i]%11==0)) {

c[mn]=i+1;mn++;

}

if (i<m && (b[i]%7==0 || b[i]%11==0)) {

c[mn]=i+1;mn++;

}

if (i<n && a[i]<a[min])

min=i;

if (i<m) {

sum+=b[i];

if(b[i]>max) max=b[i];

}

}

double avrg=sqrt(abs(sum/m));

a[min]=(max>0)?max:-max;

for (i=0;i<m;i++) b[i]\*=avrg;

printf("Отримані дані:\n|a|=%-5i a={",n);

for (i=0;i<n-1;i++) printf("%-6i ",a[i]);

printf("%i}\n|b|=%-5i b={",b[n-1],m);

for (i=0;i<m-1;i++) printf("%-6i ",b[i]);

printf("%i}\n",b[m-1]);

if (mn) {

printf("|c|=%-5i c={",mn);

for (i=0;i<mn-1;i++) printf("%-6i ",c[i]);

printf("%i}\n",c[mn-1]);

} else printf("|c|=0");

return 0;

}

1. Опис інтерфейсу програми:
   1. Вхід довжини векторів a і b.
   2. Запит на автогенерацію вектора.
   3. Якщо запит відхилений то далі вхід |a| і |b| чилел
   4. Вихід введених даних (вектора a і b)
   5. Вихід отриманих даних (вектора a, b і c)
2. Опис тестових прикладів:

Приклад 1.

Введіть довжину a: |a|=10

Введіть довжину b: |b|=9

Згенерувати вектори автоматично? (y/n) y

Вхідні дані:

|a|=10 a={131 119 -470 -180 -553 982 935 -575 910 -878}

|b|=9 b={-363 110 674 96 -370 543 981 -193 945}

Отримані дані:

|a|=10 a={131 119 -470 -180 -553 982 935 -575 910 981}

|b|=9 b={-5953 1804 11054 1574 -6068 8905 16089 -3165 15499}

|c|=7 c={1 2 2 5 7 9 9}

Приклад 2.

Введіть довжину a: |a|=5

Введіть довжину b: |b|=10

Згенерувати вектори автоматично? (y/n) n

Введіть елементи a через пробіл:

1 2 3 7 11

Введіть елементи b через пробіл:

0 -0 1 -1 7 11 99 100

5 6

Вхідні дані:

|a|=5 a={1 2 3 7 11}

|b|=10 b={0 0 1 -1 7 11 99 100 5 6}

Отримані дані:

|a|=5 a={100 2 3 7 11}

|b|=10 b={0 0 4 -4 32 51 464 469 23 28}

|c|=7 c={1 2 4 5 5 6 7}

Приклад 3.

Введіть довжину a: |a|=100

Введіть довжину b: |b|=200

Згенерувати вектори автоматично? (y/n) y

Вхідні дані:

|a|=100 a={686 365 129 -271 -453 -811 -50 -676 604 678 405 -784 -700 -759 553 369 -660 -970 -773 845 61 -736 935 779 -940 19 -196 -804 -793 222 -628 -754 -413 854 -25 486 -605 926 810 999 956 216 -785 -744 809 -879 978 -850 -497 -443 995 565 173 -718 696 234 302 -499 782 861 -925 -845 -893 15 -639 435 -499 -244 713 -336 107 669 880 674 925 -959 795 -745 -809 -349 -188 -461 -784 986 -179 912 220 -525 -235 354 -311 193 861 148 -440 -778 -417 61 -22 -704}

|b|=200 b={725 -563 965 957 -888 -757 999 -741 -150 -458 -90 663 81 126 -999 903 391 573 -270 -492 -73 419 701 -211 -432 -739 11 503 675 -658 800 752 -221 -883 -938 243 -288 -939 503 563 -397 -587 226 -963 892 227 940 635 -200 22 -857 -921 -558 -803 -132 362 -542 -768 -135 -515 -426 17 -762 705 135 -348 -51 847 -287 -548 410 668 217 -12 -943 109 -433 997 -256 719 372 240 799 -834 437 19 528 895 251 -255 -267 825 763 323 883 250 975 -168 449 40 636 212 -292 -147 -448 -234 -685 120 115 411 191 -161 -349 342 5 -912 -638 -467 -664 613 631 69 791 746 -608 674 348 -633 -494 -203 407 -506 -991 -533 347 -438 585 -986 -966 53 426 225 892 -923 -432 -102 -834 -70 783 -498 -105 414 571 -314 512 963 -640 -140 -318 218 658 -911 712 -981 -444 60 -419 -506 74 -33 547 -148 -807 439 -70 113 -663 96 -605 -879 950 290 887 521 977 752 836 -663 -388 -130 908 -378 -41 620 -358 867 32 575 -639 -541}

Отримані дані:

|a|=100 a={686 365 129 -271 -453 -811 -50 -676 604 678 405 -784 -700 -759 553 369 -660 999 -773 845 61 -736 935 779 -940 19 -196 -804 -793 222 -628 -754 -413 854 -25 486 -605 926 810 999 956 216 -785 -744 809 -879 978 -850 -497 -443 995 565 173 -718 696 234 302 -499 782 861 -925 -845 -893 15 -639 435 -499 -244 713 -336 107 669 880 674 925 -959 795 -745 -809 -349 -188 -461 -784 986 -179 912 220 -525 -235 354 -311 193 861 148 -440 -778 -417 61 -22 -704}

|b|=200 b={2175 -1689 2895 2871 -2664 -2271 2997 -2223 -450 -1374 -270 1989 243 378 -2997 2709 1173 1719 -810 -1476 -219 1257 2103 -633 -1296 -2217 33 1509 2025 -1974 2400 2256 -663 -2649 -2814 729 -864 -2817 1509 1689 -1191 -1761 678 -2889 2676 681 2820 1905 -600 66 -2571 -2763 -1674 -2409 -396 1086 -1626 -2304 -405 -1545 -1278 51 -2286 2115 405 -1044 -153 2541 -861 -1644 1230 2004 651 -36 -2829 327 -1299 2991 -768 2157 1116 720 2397 -2502 1311 57 1584 2685 753 -765 -801 2475 2289 969 2649 750 2925 -504 1347 120 1908 636 -876 -441 -1344 -702 -2055 360 345 1233 573 -483 -1047 1026 15 -2736 -1914 -1401 -1992 1839 1893 207 2373 2238 -1824 2022 1044 -1899 -1482 -609 1221 -1518 -2973 -1599 1041 -1314 1755 -2958 -2898 159 1278 675 2676 -2769 -1296 -306 -2502 -210 2349 -1494 -315 1242 1713 -942 1536 2889 -1920 -420 -954 654 1974 -2733 2136 -2943 -1332 180 -1257 -1518 222 -99 1641 -444 -2421 1317 -210 339 -1989 288 -1815 -2637 2850 870 2661 1563 2931 2256 2508 -1989 -1164 -390 2724 -1134 -123 1860 -1074 2601 96 1725 -1917 -1623}

|c|=58 c={1 4 12 13 14 14 15 16 17 23 27 27 30 33 34 35 37 49 50 54 55 60 68 69 70 73 73 76 83 87 87 88 92 93 93 95 98 99 100 104 105 112 117 123 130 131 132 139 148 151 158 161 168 170 175 179 187 192}