

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Образовательной программы бакалавриата «Программная инженерия»

Пояснительная записка

Исполнитель:
студент группы БПИ198
Здор Андрей Максимович

Москва 2020

Задание

Вариант №11

11. Определить индексы i, j ($i \neq j$), для которых выражение $A[i] - A[i+1] + A[i+2] - A[i+3] + \dots \pm A[j]$ имеет максимальное значение. Входные данные: массив чисел A , произвольной длины большей 10. Количество потоков не является параметром задачи

Применяемые расчетные методы

Программа перебирает все возможные значения i и j и запоминает максимальную сумму.

Текст программы

```
#include <iostream>
#include <ctime>
#include <omp.h>

int N = -1; //Размер массива A
int *A; //Динамический массив
int max_sum; //Максимальная сумма элементов знакопередающегося ряда
int l = 0, r = 1; //Левая и правая границы максимальной суммы

int main() {
    //ввод N
    while (N <= 10) {
        std::cout << "Entre length of array A, > 10\n";
        std::cin >> N;
    }

    //инициализация A
    A = new int[N];

    //ввод элементов A
    char c = '1';
    while (c != 'y' && c != 'n') {
        std::cout << "Do you want to enter A random it?\nEnter 'y' if you want to enter it, else
enter 'n'. \n";
        std::cin >> c;
    }

    if (c == 'y')
        for (int i = 0; i < N; i++) {
            std::cin >> A[i];
        }
    else {
        srand(std::time(NULL));
        for (int i = 0; i < N; i++) {
            A[i] = rand();
            std::cout << A[i] << " ";
        }
        std::cout << '\n';
    }

    //начальное значение максимальной суммы
    max_sum = A[0] - A[1];

    #pragma omp parallel
    {
        #pragma omp for
        for (int i = 0; i < N; i++) {
            int sign = 1;
            int cur_sum = 0;
```

```

        for (int j = i; j < N; j++) {
            cur_sum += A[j] * sign;
            sign *= -1;
            #pragma omp critical
            {
                if (cur_sum > max_sum) {
                    max_sum = cur_sum;
                    l = i;
                    r = j;
                }
            }
        }
    }

    //вывод результата
    std::cout << "Sum: " << max_sum << '\n';
    std::cout << "i: " << l << "; j: " << r << '\n';
}

```

Тесты

№1

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
D:\Study\ABC\HW_Pthreads>a
Entre length of array A, > 10
11
Do you want to enter A random it?
Enter 'y' if you want to enter it, else enter 'n'.
y
1 0 1 0 1 0 1 0 1
Sum: 6
i: 0; j: 10
D:\Study\ABC\HW_Pthreads>_

```

No2

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Entre length of array A, > 10
100
Do you want to enter A random it?
Enter 'y' if you want to enter it, else enter 'n'.
n
18858 26579 25419 28796 1481 7221 28452 10288 18993 5295 7139 10665 20448 405 1693 21374 6562 16080 11940 11906 14472 22
147 32160 9617 13462 5870 5601 27273 28092 16274 23283 11414 2312 2453 26739 947 15897 3945 27426 13677 6359 22441 4152
14058 865 1859 32507 4139 11335 32476 4239 1166 7418 26480 14864 9367 5248 29241 23774 11503 31340 20435 28984 22189 322
70 8861 16141 31957 13799 28770 6414 15134 21343 22329 19976 27129 16059 2473 17521 7118 12105 22033 29761 32649 5085 15
687 13059 19541 24449 23680 1579 6823 3689 11888 28586 20095 30501 26546 26816 30443
Sum: 110322
i: 6; j: 66

D:\Study\ABC\HW_Pthreads>
```

No3

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Entre length of array A, > 10
1
Entre length of array A, > 10
100
Do you want to enter A random it?
Enter 'y' if you want to enter it, else enter 'n'.
n
19058 26871 1022 22098 8078 17376 21704 28333 10392 23479 30885 13352 27431 26691 11927 30421 4060 25907 25310 5119 22690 16212 30560 11523 19507 25095 27470 16481 15071 14579 9733 22803 137 31223 26930 18462 10226 19298 11834 7270 21306
6759 29401 19654 3491 13771 14601 18528 27289 225 15909 24882 5615 21176 11598 17643 14700 21907 20750 30716 23430 31385 2107 1777 7021 21966 542 25090 28235 30274 1493 5861 16842 3721 18678 23783 10200 362 6517 10043 28583 9947 24264 1
2690 20471 23854 13896 15084 1607 14981 11995 25261 4393 29323 26576 23539 25383 17510 5898 27431 15651 1255 14945 25042 2387 6404 30789 3250 24908 29833 29604 18446 8462 28938 5902 11846 11073 4380 6936 5294 17086 965 19454 19100 7505 3
1792 21122 20160 5053 12709 1086 20340 4065 7097 3242 1226 13018 16066 4622 18512 5513 7310 10223 25472 29910 7500 19777 17527 85 1259 14468 23514 28004 10490 959 15389 30085 22156 10806 23041 23866 11637 14049 15314 8814 17184 22091 29
64 15200 10410 15257 10501 21527 27363 18540 13881 21768 3491 31655 0540 23484 13060 16213 7704 2078 17102 17765 3794 17230 9770 9368 11837 25507 27581 15517 20025 10077 20500 9504 1466 5127 6124 11821 26532 24700 13550 11023 226 8100 18
398 12426 17902 32253 31181 13394 27019 29543 21096 5178 21362 25651 29025 19320 14461 16130 17500 9304 17248 15378 22861 4505 1773 8637 8344 14009 30633 12866 13337 26014 2083 9928 30189 3632 24452 23456 7088 28741 24168 4555 32126 1924
26092 27068 9186 31903 5384 31582 13140 7547 28704 12121 19683 8337 9941 15762 13422 14228 27681 29936 1403 13651 5283 12398 26040 19170 28471 7470 16148 8100 3018 13906 24655 19084 25709 6513 3359 27093 7335 6336 22644 26701 19216 1185
5 23215 10537 283 13454 6150 9469 1332 2063 11115 14716 29451 30349 2143 12519 13071 7982 20257 17449 4030 10245 20507 2322 12572 27067 24702 6369 24066 2863 30638 22000 30553 20539 32535 20059 13671 18361 10337 2177 18105 32550 2659 250
55 29098 10054 30242 7817 14739 29224 6142 12714 5452 8683 14637 20725 29217 4481 13672 25485 27584 15027 30948 22562 23586 23909 6788 9821 26464 11292 26189 32639 31177 8637 27674 29253 27697 25752 26257 1550 17035 23204 3669 4415 14523
21260 11645 20199 4517 26859 1862 30623 23690 852 26628 25013 9364 5782 29023 27785 16047 2750 30395 15158 10651 27485 32248 629 13375 17547 14428 20895 24129 20779 1997 24498 9939 24177 25668 4534 15824 2210 13694 22240 19207 13595 299
41 1559 16343 28053 11278 20341 26364 107 8852 239 9806 2956 20837 32313 10453 20775 28011 28644 24026 580 7886 28106 3309 23329 14440 10411 20825 14093 890 22296 21984 5135 20597 27024 24850 26858 22267 18922 4078 7004 22206 10738 1303
20069 23407 9559 10907 2105 11174 15045 22145 20088 20202 24054 7505 21540 10451 14004 10617 31508 6304 6719 8124 22585 23525 17514 32621 17102 25228 10927 27949 27240 9251 0095 7444 4541 30340 2968 7736 23076 15006 4265 0540 19002 700 1
2795 3494 18563 22635 29735 22471 31968 00 13708 20292 11679 18869 25323 22033 27320 9003 5262 13922 23647 16298 20406 2750 23246 24342 6340 27733 13124 3905 18394 23443 19590 31000 10685 5877 11077 3610 11069 21532 9496 10767 25433 3872
13387 31900 9565 25638 576 20799 32333 10037 25014 570 8582 11845 16527 14032 2211 409 26326 13425 19102 26191 9984 24141 28215 30518 25458 13511 15258 16351 3396 26918 20796 3575 69 22926 6 27859 24639 2352 12981 32589 23420 26813 2572
9 11215 30344 000 27388 20141 17721 25196 950 26290 13549 16659 29247 20688 19475 23386 6276 24889 749 29961 30974 23269 6547 26471 31535 30529 3900 19301 20622 595 7805 5146 29907 27523 25666 11031 9113 18488 4213 29468 16385 17909 196
12 5075 20411 18219 13259 13408 10756 16078 1946 26911 10243 5943 31007 21096 13007 20120 19903 31816 10104 30702 29013 10745 9427 6530 9540 806 27200 26339 22403 25702 27441 12501 1605 11507 12100 17068 24270 6097 26914 12625 20691 1761
6 318 4840 6225 2756 22500 511 3664 25664 26546 11207 6585 28930 22714 9739 2326 13739 19130 10070 14746 22583 21268 6541 12120 18141 30578 15047 760 32646 10085 16478 18464 27524 31053 12359 20943 9080 11896 25758 30584 12213 17038 200
37 16268 6237 2604 17711 4929 23144 9423 2616 24466 5235 17908 13368 18311 32759 6525 30359 19382 2753 18263 17827 2826 9379 23130 12767 195 5482 3696 3486 25534 28431 18938 4305 2807 28722 18031 28446 31564 27331 11334 5170 644 771 9751
31319 911 23211 12029 20297 22543 31850 8254 23365 27416 7061 16942 24104 28900 11771 25680 22567 25003 5015 10575 27987 5377 10817 11800 24575 11455 17446 26857 19947 10350 12751 27078 10515 19458 15712 9401 7812 15116 15210 7523 24431
20115 24515 0849 124 25307 14203 12384 25440 13254 22531 15781 24242 27314 10474 30059 6130 18211 10232 13950 17420 19315 21102 6004 10700 15719 29309 15226 10881 31606 21159 15006 29767 10640 25747 10714 26319 2735 19316 1760 4722 2063
1 25740 11123 17559 3346 0093 27892 23353 7679 15265 17614 1852 22012 15290 22759 2305 10310 10348 2056 6968 5391 28938 5511 32757 30060 366 14371 25606 4040 24557 4143 3205 25254 26507 18075 681 28970 29290 26959 12769 14555 2185 6049 1
1300 13479 26283 21737 2178 4392 29076 29483 4096 30245 27003 19221 11426 2396 29117 29922 20169 3710 16591 2174 15551 18556 3190 10475 145 1 1594 24291 26653 21311 31768 1727 19307 13039 29047 21911 3393 12435 17501 14763 2545 511 13027
6057 26742 24807 21734 14672 447 5850 24064 16413 21067 5200 15286 12836 10742 5791 25507 21241 3603 23732 26550 15855 442 7777 7087 13625 10339 29458 31535 27727 30388 4004 26664 20804 26008 32039 11859 0965 23441 11491 19305 6996 1646
3 3402 10020 0038 20209 1549 14463 24281 30009 30913 203 15010 20601 13571 21059 25111 12651 31018 21610 20640 10417 27164 18404 21779 6705 9236 25962 1113 10103 10594 16626 4715 15000 11769 20103 32632 16050
Sum: 658803
i: 1; j: 971
```

No4

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Entre length of array A, > 10
11
Do you want to enter A random it?
Enter 'y' if you want to enter it, else enter 'n'.
y
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -10 12
Sum: 22
i: 0; j: 10

D:\Study\ABC\HW_Pthreads>
```