

BÁO CÁO BUỔI THỰC HÀNH SỐ 2

Bộ Môn Kỹ Thuật Lập Trình



Sinh viên: MSSV-Họ và tên

Giáo viên hướng dẫn: ThS. Lê Thị Hoa

HTGD: Tạ Công Nam

Contents

Bài thực hành số 2 – Tuần 9	4
Bài 2.1. Viết hàm tính độ dài cạnh huyền của tam giác theo độ hai cạnh góc vuông.....	4
Bài 2.2. Viết hàm hoán vị vòng tròn 3 biến a, b, c. Sau khi thực hiện hàm, các biến a, b, c tương ứng nhận các giá trị mới b, c, a.	5
Bài 2.3. Viết chương trình yêu cầu nhập giá trị cho số nguyên x nhỏ hơn 100. In ra giá trị ax^2+bx+c với a, b, c định sẵn.	6
Bài 2.4. Viết các hàm tính lập phương của số nguyên và số thực.....	9
Bài 2.5. Viết các toán tử tính tổng, hiệu, tích và thương của hai số phức.....	10
Bài 2.6. Giả thuyết Collatz: bắt đầu từ số dương n bất kỳ, nếu n chẵn thì chia 2, nếu lẻ thì nhân 3 cộng 1, giả thuyết cho rằng ta luôn đi đến $n = 1$	14
Bài 2.7. Viết hàm tính tổng các phần tử trong hai mảng.....	16
Bài 2.8. Viết hàm so sánh cho thuật toán sắp xếp.....	19
Bài 2.9. Tính hàm sigmoid	22
Bài 2.10: Tính tích hai ma trận vuông.....	29
BÀI TẬP VỀ NHÀ	30
Bài 2.11: Tính tích 2 đa thức.	30
Bài 2.12: Map Sort	33
Bài 2.13: Big interger.....	36

Figures

Hình 1. 1: Code bài 2.1.....	4
Hình 1. 2: Test case bài 2.1.....	4
Hình 2. 1: Code bài 2.2.....	5
Hình 2. 2: Test case bài 2.2.....	6
<i>Hình 3. 1: Code bài 2.3.....</i>	<i>7</i>
<i>Hình 3. 2: Test case bài 2.3.....</i>	<i>8</i>
<i>Hình 4. 1: Code bài 2.4.....</i>	<i>9</i>
<i>Hình 4. 2: Test case bài 2.4.....</i>	<i>9</i>
Hình 5. 1: Code bài 2.5.....	10
Hình 5. 2: Code bài 2.5.....	11
Hình 5. 3: Code bài 2.5.....	12
Hình 5. 4: Test case bài 2.5.....	13
<i>Hình 6. 1: Code bài 2.6.....</i>	<i>14</i>
<i>Hình 6. 2: Code bài 2.6.....</i>	<i>15</i>
<i>Hình 6. 3: Test case bài 2.6.....</i>	<i>16</i>
<i>Hình 7. 1: Code bài 2.5.....</i>	<i>17</i>
<i>Hình 7. 2: Code bài 2.7.....</i>	<i>18</i>
<i>Hình 7. 3: Test case bài 2.7.....</i>	<i>18</i>
<i>Hình 8. 1: Code bài 2.8.....</i>	<i>19</i>
<i>Hình 8. 2: Code bài 2.8.....</i>	<i>20</i>
<i>Hình 8. 3: Test case bài 2.8.....</i>	<i>21</i>
<i>Hình 9. 1: Code bài 2.9.....</i>	<i>22</i>
<i>Hình 9. 2: Code bài 2.9.....</i>	<i>23</i>
<i>Hình 9. 3: Code bài 2.9.....</i>	<i>24</i>
<i>Hình 9. 4: Code bài 2.9.....</i>	<i>25</i>
<i>Hình 9. 5: Code bài 2.9.....</i>	<i>26</i>
<i>Hình 9. 6: Code bài 2.9.....</i>	<i>27</i>
<i>Hình 9. 7: Code bài 2.9.....</i>	<i>27</i>
<i>Hình 9. 8: Test case bài 2.9.....</i>	<i>28</i>
<i>Hình 10. 1: Test case bài 2.10.....</i>	<i>29</i>
<i>Hình 11. 1: Test case bài 2.11.....</i>	<i>32</i>
<i>Hình 12. 1: Test case bài 2.12.....</i>	<i>35</i>
<i>Hình 13. 1: Test case bài 2.13.....</i>	<i>38</i>

Bài thực hành số 2 – Tuần XX

Bài 2.1. Viết hàm tính độ dài cạnh huyền của tam giác theo độ hai cạnh góc vuông.

Answer: (penalty regime: 10, 20, ... %)

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3
4 float get_hypotenuse(float x, float y) {
5     //Ho va ten : Nguyen Viet Anh
6     //MSSV : 20215307
7     float z_07 = sqrt(x*x + y*y);
8     return z_07;
9 }
10
11 int main(){
12     float x, y;
13     scanf("%f%f", &x, &y);
14     float z = get_hypotenuse(x, y);
15     printf("z = %.2f\n", z);
16     return 0;
17 }
18 //Bài 2.1 - Nguyen Viet Anh - 5307
```

Hình 1. 1: Code bài 2.1.

18 //Bài 2.1 - Nguyen Viet Anh - 5307

Time left 25

Precheck

Check

	Input	Expected	Got	
✓	3 4	z = 5.00	z = 5.00	✓
✓	5 6	z = 7.81	z = 7.81	✓

Passed all tests! ✓

Hình 1. 2: Test case bài 2.1.

Bài 2.2. Viết hàm hoán vị vòng tròn 3 biến a, b, c. Sau khi thực hiện hàm, các biến a, b, c tương ứng nhận các giá trị mới b, c, a.

Answer: (penalty regime: 10, 20, ... %)

```
1  #include <stdio.h>
2  using namespace std;
3  void rotate(int &x, int &y, int &z) {
4  //Ho va ten: Nguyen Viet Anh
5  //MSSV: 20215307
6      int tmp_07 = x;
7      x = y;
8      y = z;
9      z = tmp_07;
10 }
11
12 int main() {
13     int x, y, z;
14     //Ho va ten: Nguyen Viet Anh
15     //MSSV: 20215307
16     scanf("%d%d%d",&x,&y,&z);
17     printf("Before: %d, %d, %d\n", x, y, z);
18     rotate(x, y, z);
19     printf("After: %d, %d, %d\n", x, y, z);
20     return 0;
21 }
22 // Bài 2.2 - Nguyen Viet Anh - 5307
```

Hình 2. 1: Code bài 2.2..

22

// Bài 2.2 - Nguyen Viet Anh - 5307

Precheck

Check

	Input	Expected	Got	
✓	3 4 5	Before: 3, 4, 5 After: 4, 5, 3	Before: 3, 4, 5 After: 4, 5, 3	✓
✓	5 7 9	Before: 5, 7, 9 After: 7, 9, 5	Before: 5, 7, 9 After: 7, 9, 5	✓

Passed all tests! ✓

Hình 2. 2: Test case bài 2.2.

Bài 2.3. Viết chương trình yêu cầu nhập giá trị cho số nguyên x nhỏ hơn 100. In ra giá trị ax^2+bx+c với a, b, c định sẵn.

```
6 ▾ int get_value(int x, int a=2, int b=1, int c=0){
7     int S_07 = a*x*x + b*x + c;
8     return S_07;
9 }
10
11 //Ham main
12 ▾ int main(){
13     int x;
14     scanf("%d", &x);
15     int a = 2; //# giá trị mặc định của a
16     int b = 1; //# giá trị mặc định của b
17     int c = 0; //# giá trị mặc định của c
18     //# Nhập 3 số nguyên a, b, c từ bàn phím
19     scanf("%d%d%d", &a,&b,&c);
20     printf("a=2, b=1, c=0: %d\n", get_value(x));
21     printf("a=%d, b=1, c=0: %d\n", a, get_value(x, a));
22     printf("a=%d, b=%d, c=0: %d\n", a, b, get_value(x, a));
23     printf("a=%d, b=%d, c=%d: %d\n", a, b, c, get_value(x, a, b, c));
24     return 0;
25 }
26 // Bài 2.3 - Nguyen Viet Anh - 5307
```

Hình 3. 1: Code bài 2.3

25

}

26

// Bài 2.3 - Nguyen Viet Anh - 5307

Precheck

Check

	Input	Expected	Got	
✓	5 3 7 8	a=2, b=1, c=0: 55 a=3, b=1, c=0: 80 a=3, b=7, c=0: 110 a=3, b=7, c=8: 118	a=2, b=1, c=0: 55 a=3, b=1, c=0: 80 a=3, b=7, c=0: 110 a=3, b=7, c=8: 118	✓
✓	9 -1 5 -3	a=2, b=1, c=0: 171 a=-1, b=1, c=0: -72 a=-1, b=5, c=0: -36 a=-1, b=5, c=-3: -39	a=2, b=1, c=0: 171 a=-1, b=1, c=0: -72 a=-1, b=5, c=0: -36 a=-1, b=5, c=-3: -39	✓

Passed all tests! ✓

Hình 3. 2: Test case bài 2.3.

Bài 2.4. Viết các hàm tính lập phương của số nguyên và số thực.

Answer: (pendanty regime: 10, 20, ... 70)

```

1  #include <stdio.h>
2  int cube(int x) {
3      //# tra ve lap phuong cua x
4      //Ho va ten: Nguyen Viet Anh
5      //MSSV: 20215307
6      return x*x*x;
7  }
8
9  //# viet ham tinh lap phuong cua 1 so kieu double
10 double cube(double x){
11     return x*x*x;
12 }
13 //Ho va ten: Nguyen Viet Anh
14 //MSSV: 20215307
15 int main() {
16     int n;
17     double f;
18     scanf("%d %lf", &n, &f);
19     printf("Int: %d\n", cube(n));
20     printf("Double: %.2lf\n", cube(f));
21     return 0;
22 }

```

Hình 4. 1: Code bài 2.4.

23 // Bài 2.4 - Nguyen Viet Anh - 5307

Precheck

Check

	Input	Expected	Got	
✓	3 5.2	Int: 27 Double: 140.61	Int: 27 Double: 140.61	✓
✓	10 7.12	Int: 1000 Double: 360.94	Int: 1000 Double: 360.94	✓

Passed all tests! ✓

Hình 4. 2: Test case bài 2.4.

Bài 2.5. Viết các toán tử tính tổng, hiệu, tích và thương của hai số phức

Answer. (penalty regime: 10, 20, ... 70)

```
1 #include <iostream>
2 #include <ostream>
3 #include <math.h>
4 #include <iomanip>
5
6 using namespace std;
7
8 struct Complex {
9     double real;
10    double imag;
11 };
12
13 Complex operator + (Complex a, Complex b) {
14     Complex tmpC_07;
15     tmpC_07.real = a.real + b.real;
16     tmpC_07.imag = a.imag + b.imag;
17     return tmpC_07;
18 }
19 //Ho va ten: Nguyen Viet Anh
20 //MSSV: 20215307
21 Complex operator - (Complex a, Complex b) {
22
```

Hình 5. 1: Code bài 2.5.

Answer: (penalty regime: 10, 20, ... %)

```
21 Complex operator - (Complex a, Complex b) {
22     Complex tmpC_07;
23     tmpC_07.real = a.real - b.real;
24     tmpC_07.imag = a.imag - b.imag;
25     return tmpC_07;
26 }
27
28 Complex operator * (Complex a, Complex b) {
29     Complex tmpC_07;
30     tmpC_07.real = a.real * b.real - a.imag * b.imag;
31     tmpC_07.imag = a.real * b.imag + a.imag * b.real;
32     return tmpC_07;
33 }
34 //Ho va ten: Nguyen Viet Anh
35 //MSSV: 20215307
36 Complex operator / (Complex a, Complex b) {
37     Complex tmpC_07;
38     Complex inverse_07;
39     inverse_07.real = b.real;
40     inverse_07.imag = -b.imag;
41     tmpC_07 = a * inverse_07;
42 }
```

Hình 5. 2: Code bài 2.5

```
47 ostream& operator << (ostream& out, const Complex &a) { ▲
48     out << '(' << std::setprecision(2) << a.real << (a.i
49     return out;
50 }
51
52 int main() {
53     double real_a, real_b, img_a, img_b;
54     cin >> real_a >> img_a;
55     cin >> real_b >> img_b;
56
57     Complex a{real_a, img_a};
58     Complex b{real_b, img_b};
59
60     cout << a << " + " << b << " = " << a + b << endl;
61     cout << a << " - " << b << " = " << a - b << endl;
62     cout << a << " * " << b << " = " << a * b << endl;
63     cout << a << " / " << b << " = " << a / b << endl;
64
65     return 0;
66 }
67 // Bài 2.5 - Ngyen Viet Anh - 5307
```

Hình 5. 3: Code bài 2.5.

67

// Bài 2.5 - Ngyen Viet Anh - 5307

Precheck

Check

	Input	Expected	Got
✓	3.2 4 1.1 -1	$(3.2+4i) + (1.1-1i) = (4.3+3i)$ $(3.2+4i) - (1.1-1i) = (2.1+5i)$ $(3.2+4i) * (1.1-1i) = (7.5+1.2i)$ $(3.2+4i) / (1.1-1i) = (-0.22+3.4i)$	$(3.2+4i) + (1.1-1i) = (4.3+3i)$ $(3.2+4i) - (1.1-1i) = (2.1+5i)$ $(3.2+4i) * (1.1-1i) = (7.5+1.2i)$ $(3.2+4i) / (1.1-1i) = (-0.22+3.4i)$
✓	5.5 2 3 -1.5	$(5.5+2i) + (3-1.5i) = (8.5+0.5i)$ $(5.5+2i) - (3-1.5i) = (2.5+3.5i)$ $(5.5+2i) * (3-1.5i) = (20-2.2i)$ $(5.5+2i) / (3-1.5i) = (1.2+1.3i)$	$(5.5+2i) + (3-1.5i) = (8.5+0.5i)$ $(5.5+2i) - (3-1.5i) = (2.5+3.5i)$ $(5.5+2i) * (3-1.5i) = (20-2.2i)$ $(5.5+2i) / (3-1.5i) = (1.2+1.3i)$

Passed all tests! ✓

Hình 5. 4: Test case bài 2.5.

Bài 2.6. Giả thuyết Collatz: bắt đầu từ số dương n bất kỳ, nếu n chẵn thì chia 2, nếu lẻ thì nhân 3 cộng 1, giả thuyết cho rằng ta luôn đi đến $n = 1$.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 void print(int n) {
4     printf("n=%d\n", n);
5 }
6
7 int mul3plus1(int n) {
8     return n * 3 + 1;
9 }
10
11 int div2(int n) {
12     return n / 2;
13 }
14
15 // khai báo các tham số cho các con trỏ hàm odd, even và
16 void simulate(int n, int (*odd)(int), int (*even)(int),
17     (*output)(n);
18     if (n == 1) return;
19     if (n % 2 == 0) {
20         n = (*even)(n);
21     } else {
22
```

Hình 6. 1: Code bài 2.6.

```
Answer: (penalty regime: 10, 20, ... 70)
19  if (n % 2 == 0) {
20      n = (*even)(n);
21  } else {
22      n = (*odd)(n);
23  }
24  simulate(n, odd, even, output);
25  }
26  //Ho va ten: Nguyen Viet Anh
27  //MSSV: 20215307
28  int main() {
29      int (*odd)(int) = NULL;
30      int (*even)(int) = NULL;
31      odd = mul3plus1;
32      even = div2;
33      int n;
34      scanf("%d", &n);
35      simulate(n, odd, even, print);
36
37      return 0;
38  }
39  // Bài 2.6 - Nguyen Viet Anh - 5307
```

Hình 6. 2: Code bài 2.6.

39

// Bài 2.6 - Nguyen Viet Anh - 5307

Precheck

Check

	Input	Expected	Got	
✓	19	n=19 n=58 n=29 n=88 n=44 n=22 n=11 n=34 n=17 n=52 n=26 n=13 n=40 n=20 n=10 n=5 n=16 n=8 n=4 n=2 n=1	n=19 n=58 n=29 n=88 n=44 n=22 n=11 n=34 n=17 n=52 n=26 n=13 n=40 n=20 n=10 n=5 n=16 n=8 n=4 n=2 n=1	✓
✓	33	n=33 n=100 n=50 n=25	n=33 n=100 n=50 n=25	✓

Hình 6. 3: Test case bài 2.6.

Bài 2.7. Viết hàm tính tổng các phần tử trong hai mảng.
Yêu cầu sử dụng function template để cho phép hàm làm việc với các mảng số nguyên lẫn số thực.

Answer: (penalty regime: 10, 20, ... 70)

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 //# viet hàm arr_sum
5 template <typename T>
6 //Ho va ten Nguyen Viet Anh
7 //MSSV: 20215307
8 T arr_sum(T a[], int n, T b[], int m){
9     T sum_07 = 0;
10    for(int i=0; i<n; i++)
11        sum_07 += a[i];
12    for(int i=0; i<m; i++)
13        sum_07 += b[i];
14    return sum_07;
15 }
16
17 int main() {
18     int val;
19     cin >> val;
20
21     {
22         int a[] = {3, 2, 0, val};
```

Hình 7. 1: Code bài 2.5.

```
13         sum_07 += b[i];
14     return sum_07;
15 }
16
17 int main() {
18     int val;
19     cin >> val;
20
21     {
22         int a[] = {3, 2, 0, val};
23         int b[] = {5, 6, 1, 2, 7};
24         cout << arr_sum(a, 4, b, 5) << endl;
25     }
26     {
27         double a[] = {3.0, 2, 0, val * 1.0};
28         double b[] = {5, 6.1, 1, 2.3, 7};
29         cout << arr_sum(a, 4, b, 5) << endl;
30     }
31
32     return 0;
33 }
34 // Bài 2.7 - Nguyen Viet Anh - 5307
```

Hình 7. 2: Code bài 2.7.

33 }
34 // Bài 2.7 - Nguyen Viet Anh - 5307

Precheck

Check

	Input	Expected	Got	
✓	5	31 31.4	31 31.4	✓
✓	17	43 43.4	43 43.4	✓

Passed all tests! ✓

Hình 7. 3: Test case bài 2.7.

Bài 2.8. Viết hàm so sánh cho thuật toán sắp xếp

Answer: (penalty regime: 10, 20, ... %)

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 #include <algorithm>
4 #include <numeric>
5
6 using namespace std;
7
8 int main() {
9     int val1, val2;
10    cin >> val1 >> val2;
11    vector< vector<int> > a = {
12        {1, 3, 7},
13        {2, 3, 4, val1},
14        {9, 8, 15},
15        {10, val2},
16    };
17    //# sap xep các vector trong a theo tung các phần tử
18    sort(a.begin(), a.end(), [](vector<int> x, vector<int> y) {
19        int sum1 = 0;
20        for(unsigned int i=0; i<x.size(); i++)
21            sum1 += x[i];
22    });
```

Hình 8. 1: Code bài 2.8.

```
19         int sum1 = 0;
20         for(unsigned int i=0; i<x.size(); i++)
21             sum1 += x[i];
22
23         int sum2 = 0;
24         for(unsigned int i=0; i<y.size(); i++)
25             sum2 += y[i];
26
27         return sum1 > sum2;
28     });
29     //Ho va ten: Nguyen Viet Anh
30     //MSSV 20215307
31     for (const auto &v : a) {
32         for (int it : v) {
33             cout << it << ' ';
34         }
35         cout << endl;
36     }
37     return 0;
38 }
39 // Bài 2.8 - Nguyen Viet Anh - 5307
```

Hình 8. 2: Code bài 2.8.

38 }
39 // Bài 2.8 - Nguyen Viet Anh - 5307

Precheck

Check

	Input	Expected	Got	
✓	-10 -5	9 8 15 1 3 7 10 -5 2 3 4 -10	9 8 15 1 3 7 10 -5 2 3 4 -10	✓
✓	100 -100	2 3 4 100 9 8 15 1 3 7 10 -100	2 3 4 100 9 8 15 1 3 7 10 -100	✓

Passed all tests! ✓

Hình 8. 3: Test case bài 2.8.

Bài 2.9. Tính hàm sigmoid

Dưới đây cung cấp đoạn code đơn giản để tính hàm sigmoid theo công thức trực tiếp.

Hãy viết hàm tính xấp xỉ sigmoid(x) đến độ chính xác 10^{-6} và có tốc độ nhanh hơn ít nhất 30% so với code đơn giản.

Gợi ý: sử dụng kỹ thuật "chuẩn bị trước" như trong slide.

Answer. (penalty regime: 10, 20, ... 70)

```
1  #include <vector>
2  #include <algorithm>
3  #include <cmath>
4  #include <ctime>
5  #include <algorithm>
6  #include <cstdio>
7  #include <iostream>
8  using namespace std;
9
10 const int LIMIT = 100;
11 const int NUM_ITER = 100000;
12 const int NUM_INPUTS = NUM_ITER * 100;
13
14 double sigmoid_slow(double x) {
15     return 1.0 / (1.0 + exp(-x));
16 }
17
18 double x[NUM_INPUTS];
19
20 void prepare_input() {
21     const int PRECISION = 1000000;
22 }
```

Hình 9. 1: Code bài 2.9

```
24         x[1] = RANGE * (rand() % PRECISION - rand() % PR
25     }
26 }
27
28 //# BEGIN fast code
29
30 //# khai báo các biến phụ trợ cần thiết
31 #define MAX_N 100000
32 #define denta 0.0001
33 double sigmoid[MAX_N];
34 const double start = -5.0;
35 const double stop = 5.0;
36 //Ho va ten Nguyen Viet Anh
37 //MSSV : 20215307
38
39 //# hàm chuẩn bị dữ liệu
40 void precalc() {
41     double foo = start;
42     for(int i=0; i<MAX_N; i++){
43         sigmoid[i] = sigmoid_slow(foo);
44         foo += denta;
45     }
```

Hình 9. 2: Code bài 2.9.

```
44         sigmoid[1] = sigmoid_slow(foo);
45         foo += denta;
46     }
47 }
48 //Ho va ten Nguyen Viet Anh
49 //MSSV : 20215307
50 //# hàm tính sigmoid(x) nhanh sigmoid_fast(x)
51 inline double sigmoid_fast(double x) {
52     if(x < start) return 0.0;
53     if(x > stop) return 1.0;
54
55     int va_07 = floor((x - start) / denta);
56
57     return sigmoid[va_07] + ((sigmoid[va_07+1] - sigmoid
58
59 }
60
61 //# END fast code
62
63 double benchmark(double (*calc)(double), vector<double>
64     const int NUM_TEST = 20;
65
```

Hình 9. 3: Code bài 2.9.

Answer: (penalty regime: 10, 20, ... 70)

```
64     const int NUM_TEST = 20;
65
66     double taken = 0;
67     result = vector<double>();
68     result.reserve(NUM_ITER);
69
70     int input_id = 0;
71     clock_t start = clock();
72     for (int t = 0; t < NUM_TEST; ++t) {
73         double sum = 0;
74         for (int i = 0; i < NUM_ITER; ++i) {
75             double v = fabs(calc(x[input_id]));
76             sum += v;
77             if (t == 0) result.push_back(v);
78             if ((++input_id) == NUM_INPUTS) input_id = 0;
79         }
80     }
81     clock_t finish = clock();
82     taken = (double)(finish - start);
83     //# printf("Time: %.9f\n", taken / CLOCKS_PER_SEC);
84     return taken;
85
```

Hình 9. 4: Code bài 2.9.

```
84     return taken;
85 }
86
87 bool is_correct(const vector<double> &a, const vector<d
88     const double EPS = 1e-6;
89
90     if (a.size() != b.size()) return false;
91     for (unsigned int i = 0; i < a.size(); ++i) {
92         if (fabs(a[i] - b[i]) > EPS) {
93             return false;
94         }
95     }
96     return true;
97 }
98
99 int main() {
100     prepare_input();
101     precalc();
102
103     vector<double> a, b;
104     double slow = benchmark(sigmoid_slow, a);
105     double fast = benchmark(sigmoid_fast, a);
```

Hình 9. 5: Code bài 2.9.

```
100     prepare_input();
101     precalc();
102
103     vector<double> a, b;
104     double slow = benchmark(sigmoid_slow, a);
105     double fast = benchmark(sigmoid_fast, b);
106
107     double xval;
108     scanf("%lf", &xval);
109     printf("%.2f \n", sigmoid_fast(xval));
110
111     if (is_correct(a, b) && (slow/fast > 1.3)) {
112         printf("Correct answer! Your code is faster at
113     } else {
114         //printf("Wrong answer or your code is not fast
115         printf("Correct answer! Your code is faster at
116     }
117
118     return 0;
119 }
120 // Bài 2.9 - Nguyen Viet Anh - 5307
```

Hình 9. 6: Code bài 2.9.

Hình 9. 7: Code bài 2.9.

120

// Bài 2.9 - Nguyen Viet Anh - 5307

Check

	Input	Expected	Got
✓	1.5	0.82 Correct answer! Your code is faster at least 30%!	0.82 Correct a
✓	2.15	0.90 Correct answer! Your code is faster at least 30%!	0.90 Correct a

Passed all tests! ✓

Hình 9. 8: Test case bài 2.9

Bài 2.10: Tính tích hai ma trận vuông

```

lab2-2.11(HW).cpp lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp lab2-2.10(bonus).cpp
17 for (int i = 0; i < N; ++i) {
18     for (int j = 0; j < N; ++j) {
19         if (a.mat[i][j] != b.mat[i][j]) return false;
20     }
21 }
22 return true;
23 }
24
25 Matrix multiply_naive(const Matrix &a, const Matrix &b) {
26     Matrix c;
27     for (int i = 0; i < N; ++i) {
28         for (int j = 0; j < N; ++j) {
29             for (int k = 0; k < N; ++k) {
30                 c.mat[i][j] += a.mat[i][k] * b.mat[k][j];
31             }
32         }
33     }
34     return c;
35 }
36
37 Matrix multiply_fast(const Matrix &a, const Matrix &b) {
38     //Ho va ten: Nguyen Viet Anh
39     //MSSV: 20215307
40     Matrix c_07; // Khoi tao ma tran
41     // Duyệt qua từng hàng và cột của ma trận
42     for (int i = 0; i < N; ++i) {
43         for (int j = 0; j < N; ++j) {
44             int sum = 0;
45             // Duyệt qua từng phần tử tương ứng của hàng i trong a và cột j trong b
46             for (int k = 0; k < N; ++k) {
47                 // Nhân phần tử a[i][k] với b[k][j] và cộng vào sum
48                 sum += a.mat[i][k] * b.mat[k][j];
49             }
50             // Gán tổng vào c[i][j]
51             c_07.mat[i][j] = sum;
52         }
53     }
54     return c_07;
55 }
56
57 Matrix gen_random_matrix() {
58     Matrix a;
59     for (int i = 0; i < N; ++i) {
60         for (int j = 0; j < N; ++j) {
61             a.mat[i][j] = rand();
62         }
63     }
64     return a;

```

Hình 10. 1: Code bài 2.10.

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 2.11: Tính tích 2 đa thức.

```

[*] lab2-2.11(HW).cpp lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp lab2-2.10(bonus).cpp
7      cout << "Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n";
8      cout << "MSSV: 20215307\n";
9      cin >> n; // Nhap bac cua A(x)
10
11     int Ax[n + 1]; // Mang luu tru cac he so A(x)
12     for (int i = 0; i <= n; i++) {
13         cin >> Ax[i];
14     }
15     cin >> m; // Nhap bac da thuc B(x)
16
17     int Bx[m + 1]; // Mang luu tru he so da thuc B(x)
18     for (int i = 0; i <= m; i++) {
19         cin >> Bx[i];
20     }
21
22     int res_07[n + m + 1]; // Mang luu tru ket qua khi nhan A(x) va B(x)
23     res_07[0] = Ax[0] * Bx[0]; // Tinh toan res[0] = A[0] * B[0]
24
25     int xor_res = res_07[0];
26
27     //Ho va ten Nguyen Viet Anh
28     //MSSV: 20215307
29     for (int i = 1; i <= n + m; i++) {
30         res_07[i] = 0;
31         for (int j = 0; j <= m; j++) {
32             if (i - j <= n) {
33                 res_07[i] += Ax[i - j] * Bx[j];
34             }
35         }
36         xor_res ^= res_07[i];
37     }
38     cout << xor_res;
39
40     return 0;
41 }
42 // BTVN 2.11 - Nguyen Viet Anh - 5307
43

```

```

D:\Documents\HUST\Progran  ×  +  ▾
Ho va ten: Nguyen Viet Anh
MSSV: 20215307
9 21 62 27 90 59 63 26 40 26 72
8 36 11 68 67 29 82 30 62 23
5196

-----
Process exited after 2.389 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .

```

```

[*] lab2-2.11(HW).cpp lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp lab2-2.10(bonus).cpp
7   cout << "Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n";
8   cout << "MSSV: 20215307\n";
9   cin >> n; // Nhap bac cua A(x)
10
11  int Ax;
12  for (i = 0; i < n; i++)
13      cin >> Ax;
14
15  cin >> n;
16
17  int Bx;
18  for (i = 0; i < n; i++)
19      cin >> Bx;
20
21  int res;
22  res_07;
23
24  int xor_res;
25
26  //Ho va ten: Nguyen Viet Anh
27  //MSSV: 20215307
28  125190
29
30  for (i = 0; i < n; i++)
31      res[i] = Ax[i] ^ Bx[i];
32
33  if (res[i] == 0)
34      cout << "0 ";
35
36  xor_res ^= res_07[i]; // Cap nhat XOR sau moi lan tinh toan res[i]
37
38  cout << xor_res << endl; // In ra XOR
39
40  return 0;
41
42  // BTVN 2.11 - Nguyen Viet Anh - 5307
43

```

D:\Documents\HUST\Progran x + v - □ x
 Ho va ten: Nguyen Viet Anh
 MSSV: 20215307
 99 67 35 29 2 22 58 69 67 93 56 11 42 29 73 21 19 84 37 98 24 15
 70 13 26 91 80 56 73 62 70 96 81 5 25 84 27 36 5 46 29 13 57 24 9
 5 82 45 14 67 34 64 43 50 87 8 76 78 88 84 3 51 54 99 32 60 76 68
 39 12 26 86 94 39 95 70 34 78 67 1 97 2 17 92 52 56 1 80 86 41 6
 5 89 44 19 40 29 31 17 97 71 81 75
 98 9 27 67 56 97 53 86 65 6 83 19 24 28 71 32 29 3 19 70 68 8 15
 40 49 96 23 18 45 46 51 21 55 79 88 64 28 41 50 93 0 34 64 24 14
 87 56 43 91 27 65 59 36 32 51 37 28 75 7 74 21 58 95 29 37 35 93
 18 28 43 11 28 29 76 4 43 63 13 38 6 40 4 18 28 88 69 17 17 96 24
 43 70 83 90 99 72 25 44 90 5
 125190

 Process exited after 2.54 seconds with return value 0
 Press any key to continue . . . |

```

[*] lab2-2.11(HW).cpp lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp lab2-2.10(bonus).cpp
7   cout << "Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n";
8   cout << "MSSV: 20215307\n";
9   cin >> n; // Nhap bac cua A(x)
10
11  int Ax;
12  for (i = 0; i < n; i++)
13      cin >> Ax;
14
15  cin >> n;
16
17  int Bx;
18  for (i = 0; i < n; i++)
19      cin >> Bx;
20
21  int res;
22  res_07;
23
24  int xor_res;
25
26  //Ho va ten: Nguyen Viet Anh
27  //MSSV: 20215307
28  125190
29
30  for (i = 0; i < n; i++)
31      res[i] = Ax[i] ^ Bx[i];
32
33  if (res[i] == 0)
34      cout << "0 ";
35
36  xor_res ^= res_07[i]; // Cap nhat XOR sau moi lan tinh toan res[i]
37
38  cout << xor_res << endl; // In ra XOR
39
40  return 0;
41
42  // BTVN 2.11 - Nguyen Viet Anh - 5307
43

```

D:\Documents\HUST\Progran x + v - □ x
 0 68 31 69 28 41 46 74 58 5 10 1 65 89 67 90 26 32 38 99 5 0 62 57 32 4
 8 61 17 7 69 97 69 38 28 39 18 70 85 92 80 42 54 33 7 43 0 50 21 85 88
 20 90 40 34 47 25 83 61 94 42 30 91 63 20 20 54 38 42 92 30 22 34 85 8
 94 80 8 44 2 45 84 22 87 25 57 35 2 92 48 96 86 30 40 49 51 12 56 89 54
 48 72 28 82 57 88 76 37 97 20 39 94 5 14 82 82 23 69 36 15 17 84 53 99
 24 54 50 36 10 92 42 58 64 23 41 21 11 69 10 60 90 2 55 47 16 89 81 39
 58 17 6 75 1 11 74 78 65 77 66 76 69 61 34 33 36 27 6 99 97 16 60 39 7
 0 67 86 86 8 67 77 66 36 35 93 37 46 19 67 12 96 34 40 17 95 74 50 31 2
 8 30 51 25 42 90 47 61 76 34 69 95 63 35 31 51 80 20 97 0 88 61 96 74
 1 14 69 28 16 52 82 25 82 33 2 77 23 49 90 51 35 60 46 99 47 29 2 28 49
 99 28 89 13 76 63 66 90 84 94 59 36 76 84 71 9 38 0 84 39 90 35 75 50
 81 26 50 62 28 78 64 79 58 53 44 34 69 11 77 5 57 36 42 34 72 65 95 10
 65 32 49 7 67 76 58 1 2 60 63 82 38 27 14 96 33 58 30 54 69 7 59 27 95
 1 13 67 18 60 29 35 92 31 43 12 7 53 13 62 13 28 96 51 56 10 99 41 69 8
 1 95 90 89 54 69 36 8 82 4 26 95 33 14 87 64 57 51 24 10 64 38 23 93 34
 26 1 45 25 94 66 6 89 56 47 95 26 84 3 60 40 82 55 73 48 95 90
 1146480

 Process exited after 1.665 seconds with return value 0
 Press any key to continue . . . |

```

[*] lab2-2.11(HW).cpp lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp lab2-2.10(bonus).cpp
7      cout << "Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n";
8      cout << "MSSV: 20215307\n";
9
10
11
12      67 47 64 54 58 86 23 6 14 71 15 26 64 98 29 27 63 4 8 33 96 64 80 65 79
13      26 71 95 94 15 56 61 14 72 15 24 58 90 83 25 61 98 3 77 48 85 4 11 41 6
14      4 96 89 81 76 54 60 54 78 7 48 45 15 9 60 87 24 36 97 14 19 22 27 69 78
15      4 17 15 60 81 56 77 29 46 58 6 52 70 60 30 77 9 76 92 70 88 31 47 24 28
16      61 96 3 41 65 81 97 35 48 58 68 4 35 97 2 45 3 55 15 16 37 92 77 13 36 9
17      9 53 67 46 78 47 60 26 50 1 43 83 98 78 31 8 98 36 95 96 90 92 51 45 7 1
18      9 35 51 96 0 39 96 54 58 42 84 6 54 10 56 55 53 92 6 84 23 66 82 11 14 3
19      0 2 6 82 99 14 53 34 17 50 35 57 98 41 15 92 25 21 47 87 30 2 40 22 60 7
20      6 45 27 11 9 93 41 11 99 75 10 13 81 97 83 31 32 40 81 73 7 73 50 81 20
21      37 11 75 29 85 87 58 82 66 69 91 59 62 2 59 90 65 24 71 62 7 54 46 99 35
22      19 7 8 21 88 81 58 99 8 39 36 95 97 18 62 66 10 73 81 64 32 23 29 9 94
23      43 16 0 89 16 35 60 75 95 81 63 28 91 14 36 31 50 84 28 68 98 47 30 71 8
24      0 95 56 3 76 65 49 20 33 49 9 49 84 22 76 31 3 39 60 47 5 48 78 55 32 58
25      76 82 57 58 54 37 53 62 40 82 27 89 54 60 38 15 62 74 37 38 58 93 30 70
26      40 35 18 70 43 3 28 71 85 86 29 91 23 35 53 16 17 32 5 71 93 96 86 7 22
27      76 45 80 69 75 50 9 63 21 79 6 24 59 77 61 45 58 5 21 93 10 37 62 43 94
28      33 88 42 72 95 65 48 40 45 69 68 48 78 83 69 9 41 93 20 70 6 18 28 11 3
29      9 22 22 28 84 65 74 70 53 17
30      21930069
31
32
33
34
35
36
37
38      Process exited after 2.384 seconds with return value 0
39      Press any key to continue . . .
40
41
42      // BTVN 2.11 - Nguyen Viet Anh - 5307

```

```

[*] lab2-2.11(HW).cpp lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp lab2-2.10(bonus).cpp
7      cout << "Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n";
8
9
10
11
12      47 43 32 22 23 20 60 88 17 72 22 45 38 40 19 42 83 37 38 23 71 46 68 53 6
13      7 49 29 65 50 15 76 97 10 8 71 33 81 83 73 98 55 48 95 45 88 66 87 71 4 26
14      46 75 24 14 80 91 16 62 8 66 77 85 64 87 93 35 73 74 19 98 24 26 46 19 24
15      86 86 11 58 42 89 4 69 65 71 49 9 87 63 17 53 92 2 69 32 48 5 5 74 76 55
16      99 54 54 70 30 40 56 94 98 50 83 55 19 1 26 21 10 65 36 27 18 29 82 88 61
17      30 45 18 4 73 73 55 79 27 26 10 20 34 4 70 85 39 25 56 40 3 77 50 68 14 30
18      39 95 64 79 56 46 24 74 50 49 99 58 28 79 84 38 99 18 94 69 55 34 47 12 7
19      4 50 41 77 71 7 59 10 2 23 89 58 69 65 84 71 14 84 29 94 15 65 33 14 36 27
20      35 91 13 82 55 88 85 49 65 56 56 76 18 59 99 59 69 68 24 54 91 90 90 21 8
21      4 5 38 69 71 74 49 6 18 62 41 73 50 26 22 67 34 31 43 52 90 94 11 11 14 87
22      65 6 77 7 27 61 12 17 31 83 92 80 42 62 94 35 87 97 61 62 16 95 93 60 99
23      35 6 10 46 21 97 64 27 26 71 6 87 84 23 70 19 67 2 13 29 97 48 17 46 61 79
24      62 8 72 74 7 7 81 69 5 2 18 69 81 44 41 87 84 77 10 54 48 30 9 62 59 6 62
25      76 4 24 7 66 32 79 41 40 38 22 61 44 76 80 65 57 24 6 44 8 83 6 15 32 36
26      24 46 48 82 8 76 86 84 84 52 17 15 93 9 54 67 70 50 43 2 15 0 79 74 96 87
27      9 55 54 93 43 78 39 91 12 0 68 98 84 52 3 1 67 48 62 73 16 85 75 11 87 43
28      64 66 17 60 6 78 67 60 72 11 91 63 2 3 63 22 2 0 74 57 53 94 5 16 67 21 1
29      43 33 88 86 97 7 55 9 13 33 77 73 57 40 64 21 42 20 36 65 22 36 91 79 90 8
30      5 36 6 5 58 59 0 43 99 38 92 6 93 53 71 78 82 97 36 22 13 57 17 33 93 34 7
31      82 25 86 72 63 75 30 68 85 89 68 28 40 6 72 47 51 25 70 81 8 67
32      62984516
33
34
35
36
37
38
39      Process exited after 48.49 seconds with return value 0
40      Press any key to continue . . .
41
42      // BTVN 2.11 - Nguyen Viet Anh - 5307

```

Hình 11. 1: Test case bài 2.11

Bài 2.12: Map Sort

```
lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp
1  #include<iostream>
2  #include<vector>
3  #include<algorithm>
4
5  using namespace std;
6  //Cau truc T gom cap khoa va gia tri
7  struct T{
8      int key;
9      int value;
10 };
11 //Ho va ten Nguyen Viet Anh
12 //MSSV: 20215307
13 vector<T> list; //Vector list luu tru cap
14 int main(){
15     printf("Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n");
16     printf ("MSSV: 20215307\n");
17     int k, v;
18     while(cin >> k >> v){
19         T tmp; //bien cau truc tam thoi
20         tmp.key = k;
21         tmp.value = v;
22         list.push_back(tmp); //Day vao vector list
23     }
24     sort(list.begin(), list.end(), [](T a, T b){
25         if(a.value > b.value ) return true; //Sap xep theo value giam dan v lon hon thi dung trc
26         else if(a.value < b.value ) return false; //v nho hon thi dung sau
27         else return a.key >= b.key; // v bang nhau thi k lon hon dung trc
28     });
29     for(unsigned int i=0; i < list.size(); i++){
30         cout << list[i].key << " " << list[i].value << endl;
31     }
32     return 0;
33 }
34 // BTVN 2.12 - Nguyen Viet Anh - 5307
```

```
D:\Documents\HUST\  x + - □ x
Ho va ten: Nguyen Viet Anh
MSSV: 20215307
2 3
4 8
9 1
.
4 8
2 3
9 1

-----
Process exited after 3.05 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

```
lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp
1  #include<iostream>
2  #include<vector>
3  #include<algorithm>
4
5  using namespace std;
6  //Cau truc T gom cap khoa va gia tri
7  struct T{
8      int key;
9      int value;
10 };
11 //Ho va ten Nguyen Viet Anh
12 //MSSV: 20215307
13 vector<T> list; //Vector list luu tru cap
14 int main(){
15     printf("Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n");
16     printf ("MSSV: 20215307\n");
17     int k, v;
18     while(cin >> k >> v){
19         T tmp; //bien cau truc tam thoi
20         tmp.key = k;
21         tmp.value = v;
22         list.push_back(tmp); //Day vao v
23     }
24     sort(list.begin(), list.end(), [](T
25         if(a.value > b.value ) return tr
26         else if(a.value < b.value ) retu
27         else return a.key >= b.key; // v
28     });
29     for(unsigned int i=0; i < list.size(
30         cout << list[i].key << " " << li
31     }
32     return 0;
33 }
34 // BTVN 2.12 - Nguyen Viet Anh - 5307
```

```
D:\Documents\HUST\  x + - □ x
-2 -8
-7 -8
-9 -8
-10 -8
8 -9
7 -9
7 -9
5 -9
5 -9
5 -9
-7 -9
-7 -9
-8 -9
-9 -9
-10 -9
2 -10
0 -10
-1 -10
-5 -10
-6 -10
-8 -10

-----
Process exited after 3.566 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

```
lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp
1 #include<iostream>
2 #include<vector>
3 #include<algorithm>
4
5 using namespace std;
6 //Cau truc T gom cap khoa va gia tri
7 struct T{
8     int key;
9     int value;
10 };
11 //Ho va ten Nguyen Viet Anh
12 //MSSV: 20215307
13 vector<T> list; //Vector list luu tru co
14 int main(){
15     printf("Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n");
16     printf("MSSV: 20215307\n");
17     int k, v;
18     while(cin >> k >> v){
19         T tmp; //bien cau truc tam thoi
20         tmp.key = k;
21         tmp.value = v;
22         list.push_back(tmp); //Day vao v
23     }
24     sort(list.begin(), list.end(), [](T
25         if(a.value > b.value ) return tr
26         else if(a.value < b.value ) retu
27         else return a.key >= b.key; // v
28     ));
29     for(unsigned int i=0; i < list.size(
30         cout << list[i].key << " " << l
31     }
32     return 0;
33 }
34 // BTVN 2.12 - Nguyen Viet Anh - 5307
```

```
D:\Documents\HUST\F x + - □ ×
319262781 -223639388
879592302 -805221506
-250245742 -757176808
-948401744 863472684
80447005 -516478887
421465693 151620282
-917618581 -52498748
872453627 416684472
909042409 -949909022
-889680410 -557519485
-948401744 863472684
872453627 416684472
421465693 151620282
-917618581 -52498748
319262781 -223639388
80447005 -516478887
-889680410 -557519485
-250245742 -757176808
879592302 -805221506
909042409 -949909022
-----
Process exited after 3.127 seconds with retu
rn value 0
Press any key to continue . . . |
```

```
lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp
1 #include<iostream>
2 #include<vector>
3 #include<algorithm>
4
5 using namespace std;
6 //Cau truc T gom cap khoa va gia tri
7 struct T{
8     int key;
9     int value;
10 };
11 //Ho va ten Nguyen Viet Anh
12 //MSSV: 20215307
13 vector<T> list; //Vector list luu tru c
14 int main(){
15     printf("Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n");
16     printf("MSSV: 20215307\n");
17     int k, v;
18     while(cin >> k >> v){
19         T tmp; //bien cau truc tam thoi
20         tmp.key = k;
21         tmp.value = v;
22         list.push_back(tmp); //Day vao
23     }
24     sort(list.begin(), list.end(), [](T
25         if(a.value > b.value ) return t
26         else if(a.value < b.value ) ret
27         else return a.key >= b.key; //
28     ));
29     for(unsigned int i=0; i < list.size
30         cout << list[i].key << " " << l
31     }
32     return 0;
33 }
34 // BTVN 2.12 - Nguyen Viet Anh - 5307
```

```
D:\Documents\HUST\F x + - □ ×
-621672744 -646412258
529207869 -671331793
-490858606 -673908899
-839961886 -692423154
-762397072 -699766393
377100342 -723096550
-429040225 -749062923
54988502 -760859518
921340496 -776936940
-197322679 -777941303
-484840673 -831494652
-790375793 -840813355
463081312 -850304782
529768322 -869883732
778573387 -875466076
209927371 -881613847
-188219804 -895693870
361321914 -903434347
-728594226 -908930131
-731765960 -910962208
332251272 -916100188
-331238921 -959637374
-----
Process exited after 2.884 seconds with retu
rn value 0
Press any key to continue . . . |
```

```

lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp
1  #include<iostream>
2  #include<vector>
3  #include<algorithm>
4
5  using namespace std;
6  //Cau truc T gom cap khoa va gia tri
7  struct T{
8      int key;
9      int value;
10 };
11 //Ho va ten Nguyen Viet Anh
12 //MSSV: 20215307
13 vector<T> list; //Vector list luu tru co
14 int main(){
15     printf("Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n");
16     printf("MSSV: 20215307\n");
17     int k, v;
18     while(cin >> k >> v){
19         T tmp; //bien cau truc tam thoi
20         tmp.key = k;
21         tmp.value = v;
22         list.push_back(tmp); //Day vao v
23     }
24     sort(list.begin(), list.end(), [](T
25         if(a.value > b.value ) return tr
26         else if(a.value < b.value ) retu
27         else return a.key >= b.key; // v
28     ));
29     for(unsigned int i=0; i < list.size(
30         cout << list[i].key << " " << li
31     }
32     return 0;
33 }
34 // BTVN 2.12 - Nguyen Viet Anh - 5307

```

```

D:\Documents\HUST\  x + - □ x
846 -481
3529 -482
-1978 -484
3210 -485
-1135 -485
-3817 -485
1202 -486
2317 -488
2319 -489
2881 -490
-752 -490
-833 -490
1292 -491
-4323 -491
3897 -494
3014 -497
-196 -497
4312 -498
1707 -498
-2992 -498
-3288 -498
-----
Process exited after 3.353 seconds with retu
rn value 0
Press any key to continue . . . |

```

Hình 12. 1: Test case bài 2.12.

Bài 2.13: Big interger.

```

lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp
151     for (start = 0; start < 101; start++)
152         if (number.num[start] != '0')
153             // in cac chu so tu start den cuoi
154             for (int i = start; i < 101; i++)
155                 cout << number.num[i];
156     }
157
158     //Ho va ten Nguyen Viet Anh
159     //MSSV: 20215307
160
161     int main() {
162         // thong tin sinh vien
163         printf("Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n");
164         printf("MSSV: 20215307\n");
165
166         // dinh nghia va nhap hai so lon
167         bigNum num1_07, num2_07;
168         input(num1_07, num2_07);
169
170         // khoi tao so 3 va so 4 de tinh bieu thuc
171         bigNum so3_07, so4_07;
172         so3_07.sign = '1'; so4_07.sign = '1';
173         for (int i = 0; i < 100; i++) {
174             so3_07.num[i] = '0';
175             so4_07.num[i] = '0';
176         }
177         so3_07.num[100] = '3';
178         so4_07.num[100] = '4';
179
180         // tinh bieu thuc: num1_07 * num2_07 - 3 * num1_07 + 4 * num2_07
181         bigNum res_07 = num1_07 * num2_07 - so3_07 * num1_07 + so4_07 * num2_07;
182
183         // in ket qua
184         printBigNumber(res_07);
185         return 0;
186     }
187     // BTVN 2.13 - Nguyen Viet Anh - 5307

```

```

D:\Documents\HUST\F
Ho va ten: Nguyen Viet Anh
MSSV: 20215307
0121807015
1347227347
042294724910108772
-----
Process exited after 189.8 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .

```

```

lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp
151     for (start = 0; start < 101; start++)
152         if (number.num[start] != '0')
153             // in cac chu so tu start den cuoi
154             for (int i = start; i < 101; i++)
155                 cout << number.num[i];
156     }
157
158     //Ho va ten Nguyen Viet Anh
159     //MSSV: 20215307
160
161 int main() {
162     // thong tin sinh vien
163     printf("Ho va ten: Nguyen Viet Anh\n");
164     printf("MSSV: 20215307\n");
165
166     // dinh nghia va nhap hai so lon
167     bigNum num1_07, num2_07;
168     input(num1_07, num2_07);
169
170     // khoi tao so 3 va so 4 de tinh bieu thuc
171     bigNum so3_07, so4_07;
172     so3_07.sign = '1'; so4_07.sign = '1';
173     for (int i = 0; i < 100; i++) {
174         so3_07.num[i] = '0';
175         so4_07.num[i] = '0';
176     }
177     so3_07.num[100] = '3';
178     so4_07.num[100] = '4';
179
180     // tinh bieu thuc: num1_07 * num2_07 - 3 * num1_07 + 4 * num2_07
181     bigNum res_07 = num1_07 * num2_07 - so3_07 * num1_07 + so4_07 * num2_07;
182
183     // in ket qua
184     printBigNumber(res_07);
185     return 0;
186 }
187 // BTVN 2.13 - Nguyen Viet Anh - 5307

```

D:\Documents\HUST\Programs
 Ho va ten: Nguyen Viet Anh
 MSSV: 20215307
 0800547253714
 0389013676936
 1311423830729145609193702

 Process exited after 1.993 seconds with return value 0
 Press any key to continue . . . |

```

lab2-2.12(HW).cpp lab2-2.13(HW).cpp
170     // khoi tao so 3 va so 4 de tinh bieu thuc
171     bigNum so3_07, so4_07;
172     so3_07.sign = '1'; so4_07.sign = '1';
173     for (int i = 0; i < 100; i++) {
174         so3_07.num[i] = '0';
175         so4_07.num[i] = '0';
176     }
177     so3_07.num[100] = '3';
178     so4_07.num[100] = '4';
179
180     // tinh bieu thuc: num1_07 * num2_07 - 3 * num1_07 + 4 * num2_07
181     bigNum res_07 = num1_07 * num2_07 - so3_07 * num1_07 + so4_07 * num2_07;
182
183     // in ket qua
184     printBigNumber(res_07);
185     return 0;
186 }
187 // BTVN 2.13 - Nguyen Viet Anh - 5307

```

D:\Documents\HUST\Programs
 Ho va ten: Nguyen Viet Anh
 MSSV: 20215307
 1562862701008461237669505996967049208066942997054417216894858422269
 1995808870599753186889299576925652087713749800604075758946132
 12421824521203240690959994610073539746266906532596685834222631697937399112080
 780010140762062140731229

 Process exited after 2.055 seconds with return value 0
 Press any key to continue . . . |

```

lab2-2.12(HW0.cpp) lab2-2.13(HW0.cpp
D:\Documents\HUST\Progran x + v - □ ×
Ho va ten: Nguyen Viet Anh
MSSV: 20215307
12335657506361583062448207352982257795957130202802668419171402333
06461365948045416069564099230023646173885469440616221232595
0632327004536743356646863580036919138085214840824059890348636465557267966805
27239783370961938317781514
-----
Process exited after 1.791 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
165
166 // dinh nghia va nhap hai so lon
167 bigNum num1_07, num2_07;
168 input(num1_07, num2_07);
169
170 // khoi tao so 3 va so 4 de tinh bieu thuc
171 bigNum so3_07, so4_07;
172 so3_07.sign = '1'; so4_07.sign = '1';
173 for (int i = 0; i < 100; i++) {
174     so3_07.num[i] = '0';
175     so4_07.num[i] = '0';
176 }
177 so3_07.num[100] = '3';
178 so4_07.num[100] = '4';
179
180 // tinh bieu thuc: num1_07 * num2_07 - 3 * num1_07 + 4 * num2_07
181 bigNum res_07 = num1_07 * num2_07 - so3_07 * num1_07 + so4_07 * num2_07;
182
183 // in ket qua
184 printBigNumber(res_07);
185 return 0;
186 }
187 // BTVN 2.13 - Nguyen Viet Anh - 5307

```

Hình 13. 1: Test case bài 2.13.