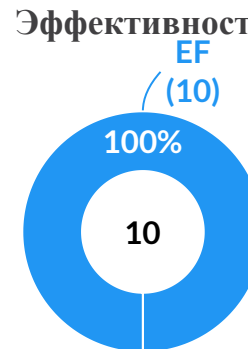
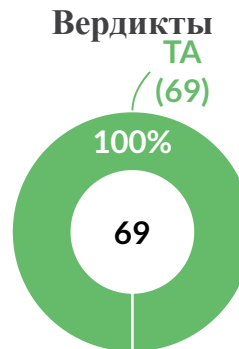


[Главная](#) > [Курсы](#) > [Курс](#) > [Задача](#) > **Решение**

Отправлено AUXLander в 2022-04-02 19:58:13, задача: LU-разложение, **Успех =**),
оценка: 100.000



```

1  #include <math.h>
2  #include <iostream>
3  #include <memory>
4  #include <functional>
5  #include <iomanip>
6  #include <assert.h>
7
8  template<class T, class InVa, typename Function>
9  T summary(InVa k, InVa N, Function operation)
10 {
11     T value = 0;
12
13     for (intptr_t i = k; i < N; ++i)
14     {
15         value += operation(i);
16     }
17
18     return value;
19 }
20 #pragma once
21 #include "math.h"
22 #include <iostream>
23 #include <memory>
24 #include <functional>
25 #include <iomanip>
26 #include <assert.h>
27
28 template<class T>
29 struct matrix
30 {
31     constexpr static bool ENABLE_PA_LU_SWAP = false;
32
33     size_t size_x;
34     size_t size_y;
35
36 private:
37     matrix<T>* p_parent;
38     T* p_start;
39
40     mutable bool enable_memory_deallocation{ true };
41
42 public:
43
44
45

```

```

46     matrix(size_t size_x, size_t size_y) :
47         size_x(size_x), size_y(size_y), p_parent(nullptr), p_start(new T[size_x * size_y]{ (T)0.0 })
48     {
49         ;
50     }
51
52     matrix(size_t size_x, size_t size_y, matrix<T>* p_parent, T* p_start) :
53         size_x(size_x), size_y(size_y), p_parent(p_parent), p_start(p_start)
54     {
55         prevent_memory_deallocation();
56     }
57
58     matrix(const matrix<T>& other) :
59         size_x(other.size_x), size_y(other.size_y), p_parent(nullptr), p_start(new T[size_x * size_y]{
60     {
61 #pragma omp parallel for
62     for (intptr_t i = 0; i < size_x; ++i)
63     {
64         for (intptr_t j = 0; j < size_y; ++j)
65         {
66             at(i, j) = other.at(i, j);
67         }
68     }
69 }
70
71     matrix(matrix&& other) noexcept :
72         size_x(other.size_x), size_y(other.size_y),
73         p_parent(other.p_parent), p_start(other.p_start)
74     {
75         other.size_x = 0;
76         other.size_y = 0;
77         other.p_parent = nullptr;
78         other.p_start = nullptr;
79     }
80
81     ~matrix()
82     {
83         if (enable_memory_deallocation && !is_child() && p_start)
84         {
85             delete[] p_start;
86         }
87     }
88
89     void prevent_memory_deallocation() const
90     {
91         enable_memory_deallocation = false;
92     }
93
94     bool is_child() const
95     {
96         return p_parent != nullptr;
97     }
98
99     operator T* ()
100    {
101        return p_start;
102    }
103
104    T& at(size_t i, size_t j)
105    {
106        assert(i < size_y);
107        assert(j < size_x);
108
109        size_t size = p_parent ? p_parent->size_x : size_x;
110
111        return *(p_start + size * i + j);
112    }
113
114    const T& at(size_t i, size_t j) const
115    {
116        assert(i < size_y);
117        assert(j < size_x);
118
119        size_t size = p_parent ? p_parent->size_x : size_x;
120
121        return *(p_start + size * i + j);

```

```

122     }
123
124     T& operator()(size_t i, size_t j)
125     {
126         return at(i, j);
127     }
128
129     const T& operator()(size_t i, size_t j) const
130     {
131         return at(i, j);
132     }
133
134     matrix<T> from(size_t i, size_t j, size_t sz_x, size_t sz_y)
135     {
136         assert(!is_child());
137
138         return matrix<T>(sz_x, sz_y, this, p_start + i * size_x + j);
139     }
140
141     matrix<T> operator*(const matrix<T>& other) const
142     {
143         assert(other.size_x == size_y);
144
145         matrix<T> C(other.size_x, size_y);
146
147         const auto& a = *this;
148         const auto& b = other;
149
150         for (size_t i = 0; i < size_y; ++i)
151         {
152             for (size_t j = 0; j < size_y; ++j)
153             {
154                 C(i, j) = summary<T, size_t>(0U, size_x, [&](size_t r) { return a.at(i, r) * b.at(r, j);
155             }
156         }
157
158         return C;
159     }
160
161     matrix<T>& operator--(const matrix<T>& other)
162     {
163         assert(size_x == other.size_x);
164         assert(size_y == other.size_y);
165
166         for (size_t i = 0; i < size_y; ++i)
167         {
168             for (size_t j = 0; j < size_x; ++j)
169             {
170                 at(i, j) -= other.at(i, j);
171             }
172         }
173
174         return *this;
175     }
176
177     matrix<T> operator-(const matrix<T>& other) const
178     {
179         assert(size_x == other.size_x);
180         assert(size_y == other.size_y);
181
182         matrix<T> m(*this);
183
184         m -= other;
185
186         return m;
187     }
188
189
190     bool operator==(const matrix<T>& other) const
191     {
192         assert(size_x == other.size_x);
193         assert(size_y == other.size_y);
194
195         for (size_t i = 0; i < size_y; ++i)
196         {
197             for (size_t j = 0; j < size_x; ++j)

```

```

198     {
199         if (std::abs(at(i, j) - other.at(i, j)) > 1e-10)
200         {
201             return false;
202         }
203     }
204 }
205
206 return true;
207 }
208
209
210 bool operator!=(const matrix<T>& other) const
211 {
212     assert(size_x == other.size_x);
213     assert(size_y == other.size_y);
214
215     for (size_t i = 0; i < size_y; ++i)
216     {
217         for (size_t j = 0; j < size_x; ++j)
218         {
219             if (std::abs(at(i, j) - other.at(i, j)) > 1e-15)
220             {
221                 return true;
222             }
223         }
224     }
225
226     return false;
227 }
228
229 void LU_decomposition(matrix<T>& L, matrix<T>& U) const
230 {
231     assert(L.size_x == U.size_x);
232     assert(L.size_y == U.size_y);
233     assert(L.size_x == U.size_y);
234
235     const auto& A = *this;
236
237     size_t size = L.size_x;
238
239     L(0, 0) = (T)1.0;
240     U(0, 0) = A(0, 0);
241
242     for (intptr_t j = 0U; j < size; ++j)
243     {
244         for (intptr_t i = 0; i <= j; ++i)
245         {
246             const auto sum = summary<T, size_t>(0, i, [&](size_t k) { return L(i, k) * U(k, j); })
247
248             auto sub = A(i, j) - sum;
249
250             if (i == j && std::abs(sub) < 1e-10)
251             {
252                 U(i, j) = (T)1.0;
253             }
254             else
255             {
256                 U(i, j) = sub;
257             }
258         }
259
260         for (intptr_t i = 1; i < size; ++i)
261         {
262             const auto sum = summary<T, size_t>(0, j, [&](size_t k) { return L(i, k) * U(k, j); })
263
264             L(i, j) = (A(i, j) - sum) / U(j, j);
265         }
266     }
267 }
268
269 // block LU decomposition
270 void LU_decomposition(matrix<T>& L, matrix<T>& U, size_t size)
271 {
272     assert(L.size_x == size_x);
273     assert(L.size_y == size_y);
274 }

```

```

274
275     assert(U.size_x == size_x);
276     assert(U.size_y == size_y);
277
278     assert(!is_child());
279     assert(!L.is_child());
280     assert(!U.is_child());
281
282
283     auto& A = *this;
284
285     //matrix<T> A(*this);
286
287     size_t rm_size = size_x - size; // remaining size
288     size_t offset = 0U;
289
290     if constexpr (ENABLE_PA_LU_SWAP)
291     {
292         for (size_t i = 0; i < size; ++i)
293         {
294             if (std::abs(A(i, i)) < 1e-10)
295             {
296                 for (size_t j = 0; j < size; ++j)
297                 {
298                     std::swap(A(i, j), A((i + 1) % size, j));
299                 }
300             }
301         }
302     }
303
304     while (rm_size >= size)
305     {
306         auto A11 = A.from(offset, offset, size, size);
307         auto A12 = A.from(offset, size, rm_size, size); // row
308         auto A21 = A.from(size, offset, size, rm_size); // col
309
310         auto A22 = A.from(size + offset, size + offset, rm_size, rm_size); // block
311
312         auto L11 = L.from(offset, offset, size, size);
313         auto L21 = L.from(offset + size, offset, size, rm_size); // col
314
315         auto U11 = U.from(offset, offset, size, size);
316         auto U12 = U.from(offset, offset + size, rm_size, size); // row
317
318         A11.LU_decomposition(L11, U11);
319
320         #pragma omp parallel
321         {
322             for (intptr_t shift = offset + size; shift < size_x; shift += size)
323             {
324                 auto a = A.from(offset, shift, size, size);
325                 auto l = L.from(offset, offset, size, size);
326                 auto u = U.from(offset, shift, size, size);
327
328                 intptr_t i;
329                 #pragma omp for private(i)
330                 for (intptr_t j = 0; j < size; ++j)
331                 {
332                     for (i = 0; i < size; ++i)
333                     {
334                         const auto sum = summary<T, size_t>(0, i, [&](size_t k) { return l(i, k) *
335
336                             u(i, j) = a(i, j) - sum;
337                     }
338                 }
339             }
340
341             for (intptr_t shift = offset + size; shift < size_x; shift += size)
342             {
343                 auto a = A.from(shift, offset, size, size);
344                 auto l = L.from(shift, offset, size, size);
345                 auto u = U.from(offset, offset, size, size);
346
347                 intptr_t j;
348                 #pragma omp for private(j)
349                 for (intptr_t i = 0; i < size; ++i)
350                 {

```

```

350         {
351             for (j = 0; j < size; ++j)
352             {
353                 const auto sum = summary<T, size_t>(0, j, [&](size_t k) { return l(i, k) *
354                 l(i, j) = (a(i, j) - sum) / u(j, j);
355             }
356         }
357     }
358 }
359 }
360
361 // A22 -= L21 * U12;
362 #pragma omp parallel for
363 for (intptr_t shift_y = offset + size; shift_y < size_y; shift_y += size)
364 {
365     const auto l = L.from(shift_y, offset, size, size);
366
367     #pragma omp parallel for
368     for (intptr_t shift_x = offset + size; shift_x < size_x; shift_x += size)
369     {
370         const auto u = U.from(offset, shift_x, size, size);
371         auto a = A.from(shift_y, shift_x, size, size);
372
373         for (intptr_t i = 0; i < size; ++i)
374         {
375             #pragma omp parallel for
376             for (intptr_t j = 0; j < size; ++j)
377             {
378                 auto& cell = a(i, j);
379
380                 for (intptr_t r = 0; r < size; ++r)
381                 {
382                     cell -= l(i, r) * u(r, j);
383                 }
384             }
385         }
386     }
387 }
388
389 rm_size -= size;
390 offset += size;
391 }
392
393 auto A11 = A.from(offset, offset, size, size);
394 auto L11 = L.from(offset, offset, size, size);
395 auto U11 = U.from(offset, offset, size, size);
396
397 A11.LU_decomposition(L11, U11);
398
399 intptr_t i;
400 #pragma omp parallel for private(i)
401 for (intptr_t j = 0; j < size_x; ++j)
402 {
403     L(j, j) = (T)1.0;
404
405     for (i = 0; i < j; ++i)
406     {
407         L(i, j) = (T)0.0;
408     }
409
410     for (i = j + 1; i < size_y; ++i)
411     {
412         U(i, j) = (T)0.0;
413     }
414 }
415 }
416
417 T norm() const
418 {
419     T value = (T)0.0;
420     for (size_t i = 0; i < size_y; ++i)
421     {
422         for (size_t j = 0; j < size_x; ++j)
423         {
424             value += at(i, j) * at(i, j);
425         }
426     }
427 }

```

```

426     },
427
428     return std::sqrt(value);
429 }
430
431 void print(std::ostream& fd, bool skip_zeros = true)
432 {
433     auto stored_flags = fd.flags();
434
435     fd << std::fixed << std::setprecision(3);
436
437     for (size_t i = 0; i < size_y; ++i)
438     {
439         for (size_t j = 0; j < size_x; ++j)
440         {
441             if (skip_zeros && std::abs(at(i, j)) < 1e-7)
442             {
443                 fd << std::setw(8) << "      " << " ";
444             }
445             else
446             {
447                 fd << std::setw(8) << at(i, j) << " ";
448             }
449         }
450
451         fd << '\n';
452     }
453
454     fd.setf(stored_flags);
455 }
456 };
457
458 using matrix_t = matrix<double>;
459
460 void LU_Decomposition(double* pA, double* pL, double* pU, int N)
461 {
462     //const matrix_t A(N, N, nullptr, pA);
463     matrix_t A(N, N, nullptr, pA);
464
465     matrix_t L(N, N, nullptr, pL);
466     matrix_t U(N, N, nullptr, pU);
467
468     A.prevent_memory_deallocation();
469     L.prevent_memory_deallocation();
470     U.prevent_memory_deallocation();
471
472     size_t blsize = std::min<size_t>(120U, N);
473
474     while (N % blsize)
475     {
476         --blsize;
477     }
478
479     if (blsize == 1U)
480     {
481         blsize = N;
482     }
483
484     A.LU_decomposition(L, U, blsize);
485 }

```

Тест 1

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 0 ms

Память: 848 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 0

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 908 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 0

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 1 020 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 0

Тест 2

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 0 ms

Память: 848 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 0

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 904 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 0

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 1 020 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 0

Тест 3**Число потоков:** 4**Вердикт:** Тест засчитан**Ускорение:** неопределено**Эффективность:** неопределено**Efficiency verdict:** неопределено**Время:** 0 ms**Память:** 1 020 KB**Код завершения:** 0**Проверочное сообщение:**

AC. LU decomposition is correct. Error: 6.45274e-17

Число потоков: 2**Вердикт:** Тест засчитан**Ускорение:** неопределено**Эффективность:** неопределено**Efficiency verdict:** неопределено**Время:** 0 ms**Память:** 908 KB**Код завершения:** 0**Проверочное сообщение:**

AC. LU decomposition is correct. Error: 6.45274e-17

Число потоков: 1**Вердикт:** Тест засчитан**Время:** 0 ms**Память:** 852 KB**Код завершения:** 0**Проверочное сообщение:**

AC. LU decomposition is correct. Error: 6.45274e-17

Тест 4**Число потоков:** 1**Вердикт:** Тест засчитан**Время:** 0 ms**Память:** 848 KB**Код завершения:** 0**Проверочное сообщение:**

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.3741e-16

Число потоков: 2**Вердикт:** Тест засчитан**Ускорение:** неопределено**Эффективность:** неопределено**Efficiency verdict:** неопределено

Время: 0 ms

Память: 908 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.3741e-16

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 1 020 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.3741e-16

Тест 5

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 0 ms

Память: 844 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.27607e-16

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 908 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.27607e-16

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 35 ms

Память: 1 028 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.27607e-16

Тест 6

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 24 ms

Память: 1 024 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.97814e-16

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 904 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.97814e-16

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 0 ms

Память: 848 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.97814e-16

Тест 7

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 0 ms

Память: 848 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 8.42515e-16

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 912 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 8.42515e-16

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 1 020 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 8.42515e-16

Тест 8

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 0 ms

Память: 848 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.9015e-16

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 908 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.9015e-16

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 43 ms

Память: 1 020 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.9015e-16

Тест 9

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 1 020 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.13326e-16

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 912 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.13326e-16

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 0 ms

Память: 856 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.13326e-16

Тест 10

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 0 ms

Память: 860 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.70264e-16

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 908 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.70264e-16

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 1 024 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.70264e-16

Тест 11

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 0 ms

Память: 856 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.70264e-16

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 0 ms

Память: 916 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.70264e-16

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 21 ms

Память: 1 024 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.70264e-16

Тест 12

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 7 ms

Память: 1 264 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 5.29875e-15

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 7 ms

Память: 1 148 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 5.29875e-15

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 7 ms

Память: 1 088 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 5.29875e-15

Тест 13

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 29 ms

Память: 1 800 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 3.60792e-14

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 23 ms

Память: 1 860 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 3.60792e-14

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 24 ms

Память: 1 976 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 3.60792e-14

Тест 14

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 76 ms

Память: 2 964 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.51953e-11

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 52 ms

Память: 3 020 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.51953e-11

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 61 ms

Память: 3 140 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.51953e-11

Тест 15

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 86 ms

Память: 4 784 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 6.90289e-14

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 110 ms

Память: 4 672 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 6.90289e-14

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 171 ms

Память: 4 612 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 6.90289e-14

Тест 16

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 315 ms

Память: 6 724 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 5.71527e-13

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 189 ms

Память: 6 788 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 5.71527e-13

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 155 ms

Память: 6 908 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 5.71527e-13

Тест 17

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 548 ms

Память: 9 316 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 7.08625e-13

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 331 ms

Память: 9 372 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 7.08625e-13

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 218 ms

Память: 9 488 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 7.08625e-13

Тест 18

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 340 ms

Память: 12 544 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.42909e-12

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: неопределено

Эффективность: неопределено

Efficiency verdict: неопределено

Время: 460 ms

Память: 12 424 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.42909e-12

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 799 ms

Память: 12 364 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.42909e-12

Тест 19

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 1.192 sec

Память: 15 892 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 3.03482e-11

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: 1.713

Эффективность: 0.857

Efficiency verdict: EF

Время: 695 ms

Память: 15 948 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 3.03482e-11

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: 2.726

Эффективность: 0.682

Efficiency verdict: EF

Время: 437 ms

Память: 16 060 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 3.03482e-11

Тест 20

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 1.693 sec

Память: 19 880 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.92215e-13

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: 1.779

Эффективность: 0.89

Efficiency verdict: EF

Время: 951 ms

Память: 19 940 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.92215e-13

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: 2.913

Эффективность: 0.728

Efficiency verdict: EF

Время: 581 ms

Память: 20 052 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 2.92215e-13

Тест 21

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: 3.016

Эффективность: 0.754

Efficiency verdict: EF

Время: 734 ms

Память: 24 516 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 8.43462e-13

Число потоков: 2

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: 1.797

Эффективность: 0.899

Efficiency verdict: EF

Время: 1.233 sec

Память: 24 400 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 8.43462e-13

Число потоков: 1

Вердикт: Тест засчитан

Время: 2.216 sec

Память: 24 340 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 8.43462e-13

Тест 22**Число потоков:** 1**Вердикт:** Тест засчитан**Время:** 17.945 sec**Память:** 94 888 KB**Код завершения:** 0**Проверочное сообщение:**

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.73323e-11

Число потоков: 2**Вердикт:** Тест засчитан**Ускорение:** 2.022**Эффективность:** 1.011**Efficiency verdict:** EF**Время:** 8.875 sec**Память:** 94 952 KB**Код завершения:** 0**Проверочное сообщение:**

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.73323e-11

Число потоков: 4**Вердикт:** Тест засчитан**Ускорение:** 3.657**Эффективность:** 0.914**Efficiency verdict:** EF**Время:** 4.907 sec**Память:** 95 060 KB**Код завершения:** 0**Проверочное сообщение:**

AC. LU decomposition is correct. Error: 1.73323e-11

Тест 23**Число потоков:** 1**Вердикт:** Тест засчитан**Время:** 29.706 sec**Память:** 134 660 KB**Код завершения:** 0**Проверочное сообщение:**

AC. LU decomposition is correct. Error: 7.00926e-11

Число потоков: 2**Вердикт:** Тест засчитан**Ускорение:** 2.027**Эффективность:** 1.013**Efficiency verdict:** EF**Время:** 14.655 sec**Память:** 134 728 KB**Код завершения:** 0**Проверочное сообщение:**

AC. LU decomposition is correct. Error: 7.00926e-11

Число потоков: 4

Вердикт: Тест засчитан

Ускорение: 3.766

Эффективность: 0.941

Efficiency verdict: EF

Время: 7.889 sec

Память: 134 840 KB

Код завершения: 0

Проверочное сообщение:

AC. LU decomposition is correct. Error: 7.00926e-11

© 2022 Softgrader created by Krivonosov Mikhail. Technical support krivonosov@itmm.unn.ru

Do you have an idea or found bug?