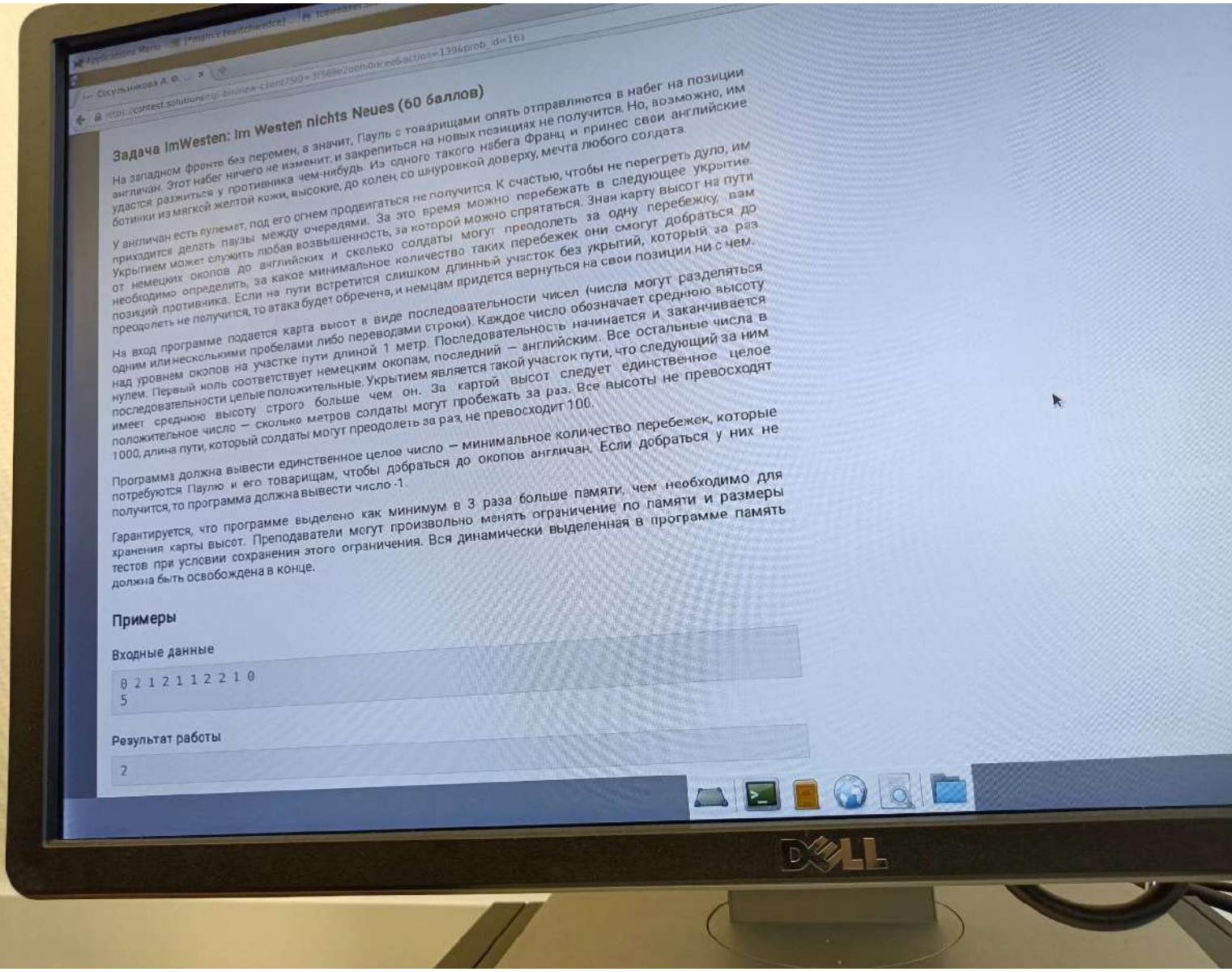


Задача ImWesten: Im Westen nichts Neues (60 баллов)

На западном фронте без перемен, а значит, Пауль с товарищами опять отправляются в набег на позиции англичан. Этот набег ничего не изменит, и закрепиться на новых позициях не получится. Но, возможно, им удастся разжиться у противника чем-нибудь. Из одного такого набега Франц и принес свои английские ботинки из мягкой желтой кожи, высокие, до колен, со шнуровкой доверху, мечта любого солдата.

У англичан есть пулемет, под его огнем продвигаться не получится. К счастью, чтобы не перегреть дуло, им приходится делать паузы между очередями. За это время можно перебежать в следующее укрытие. Укрытием может служить любая возвышенность, за которой можно спрятаться. Зная карту высот на пути от немецких окопов до английских и сколько солдаты могут преодолеть за одну перебежку, вам необходимо определить, за какое минимальное количество таких перебежек они смогут добраться до позиций противника. Если на пути встретится слишком длинный участок без укрытий, который за раз преодолеть не получится, то атака будет обречена, и немцам придется вернуться на свои позиции ни с чем.

На вход программе подается карта высот в виде последовательности чисел (числа могут разделяться одним или несколькими пробелами либо переводами строки). Каждое число обозначает среднюю высоту над уровнем окопов на участке пути длиной 1 метр. Последовательность начинается и заканчивается нулем. Первый ноль соответствует немецким окопам, последний — английским. Все остальные числа в последовательности целые положительные. Укрытием является такой участок пути, что следующий за ним имеет среднюю высоту строго больше чем он. За картой высот следует единственное целое положительное число — сколько метров солдаты могут пробежать за раз. Все высоты не превосходят 1000, длина пути, который солдаты могут преодолеть за раз, не превосходит 100.

Программа должна вывести единственное целое число — минимальное количество перебежек, которые потребуются Паулю и его товарищам, чтобы добраться до окопов англичан. Если добраться у них не получится, то программа должна вывести число -1.

Гарантируется, что программе выделено как минимум в 3 раза больше памяти, чем необходимо для хранения карты высот. Преподаватели могут произвольно менять ограничение по памяти и размеры тестов при условии сохранения этого ограничения. Вся динамически выделенная в программе память должна быть освобождена в конце.

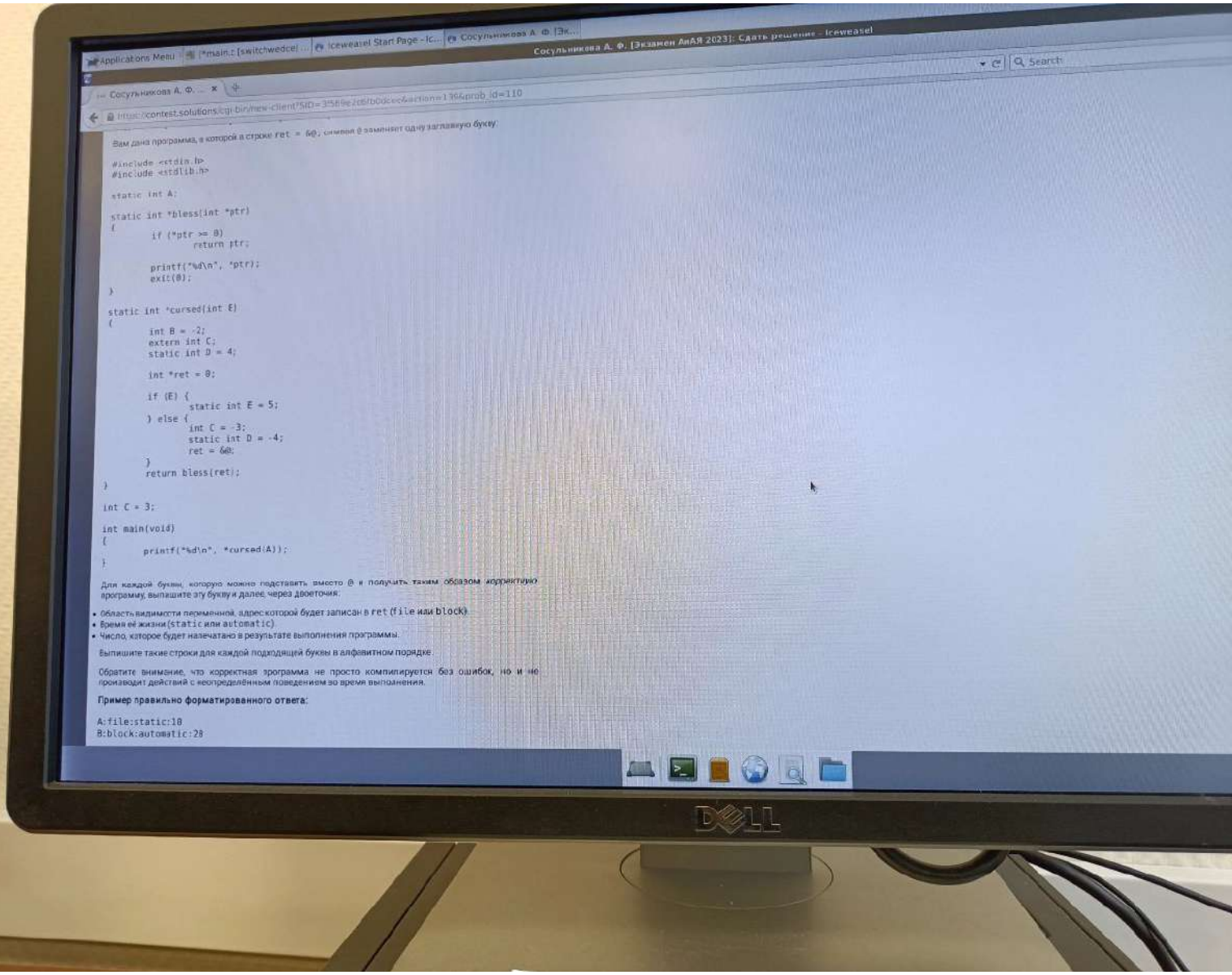
Примеры

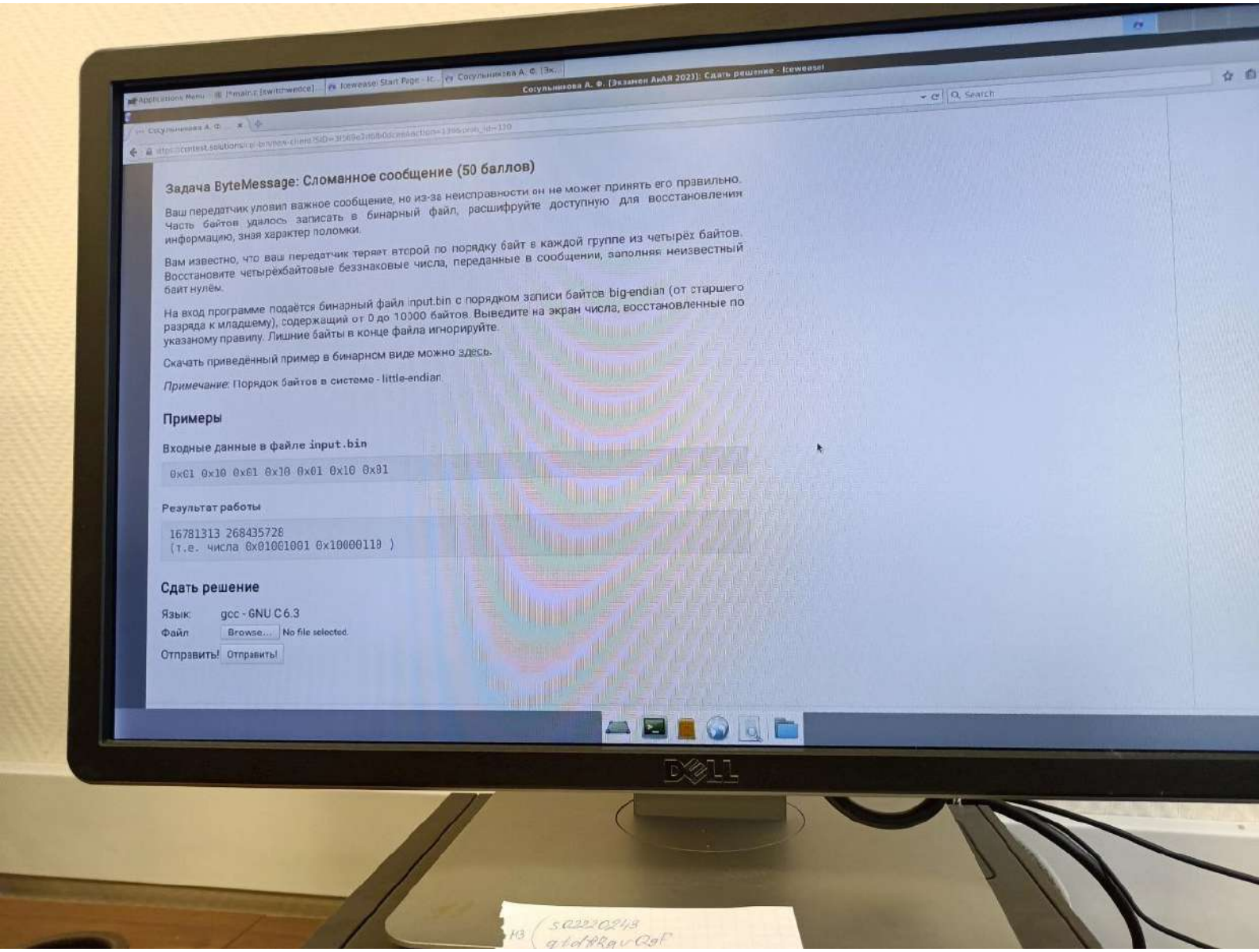
Входные данные

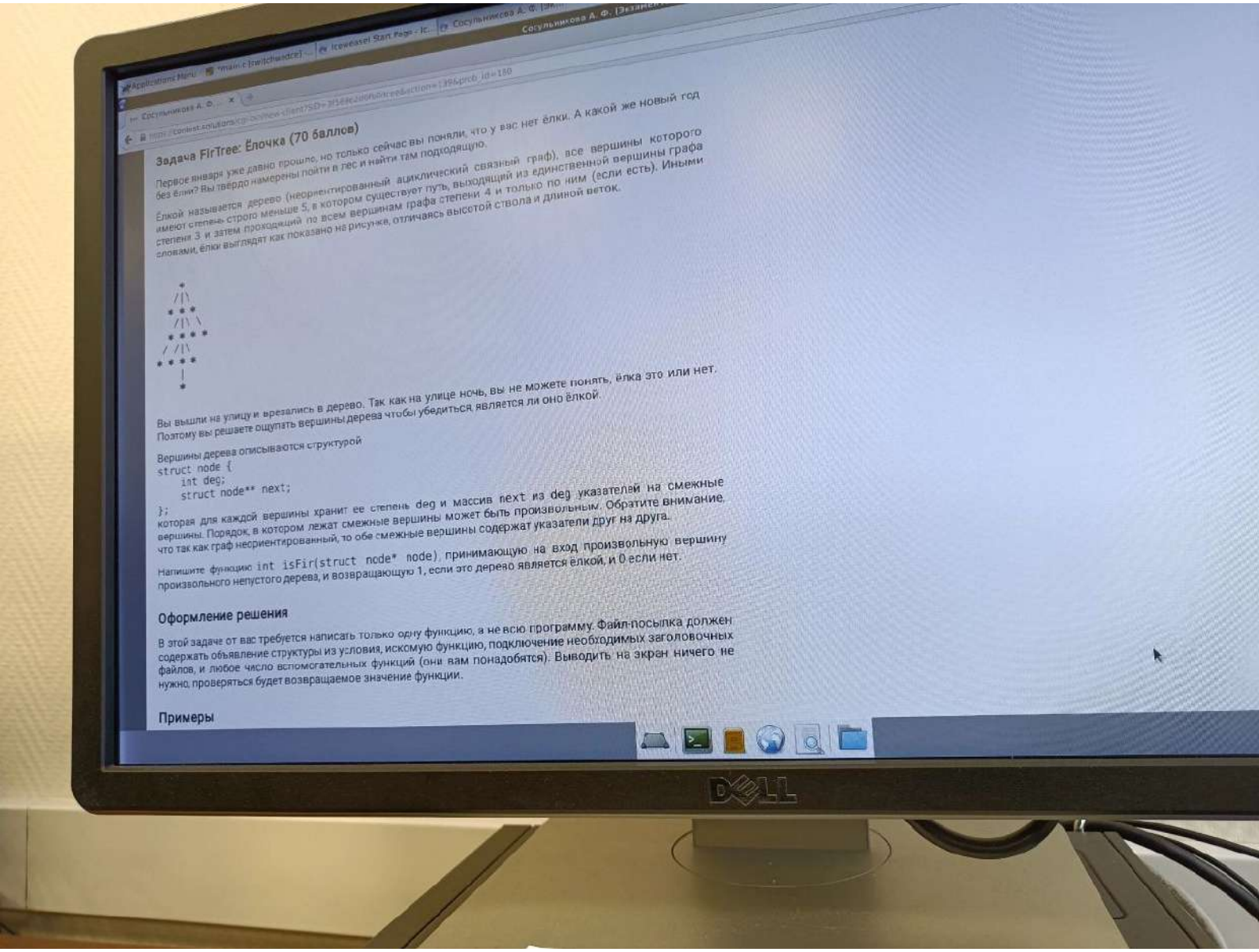
```
0 2 1 2 1 1 2 2 1 0
5
```

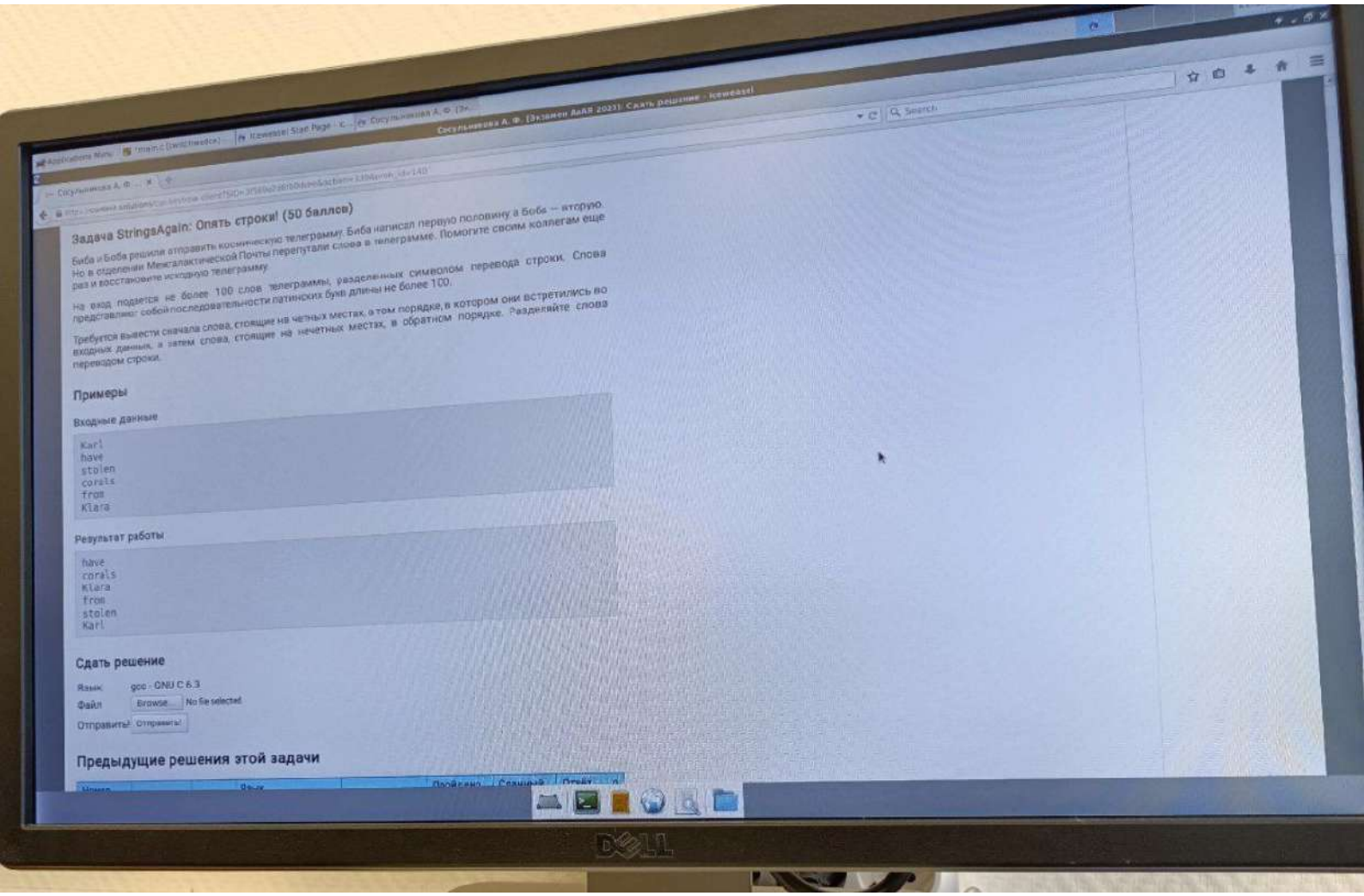
Результат работы

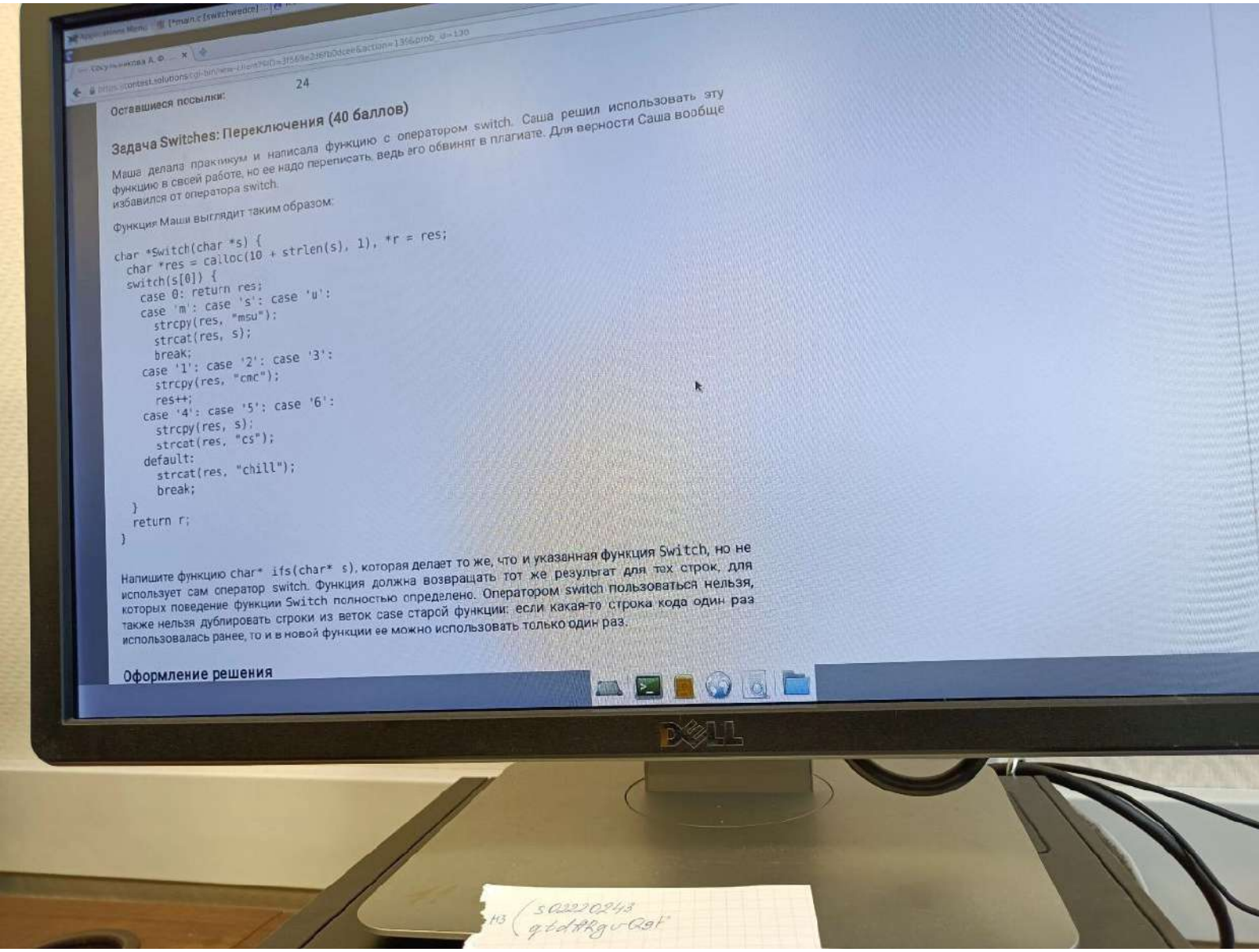
```
2
```

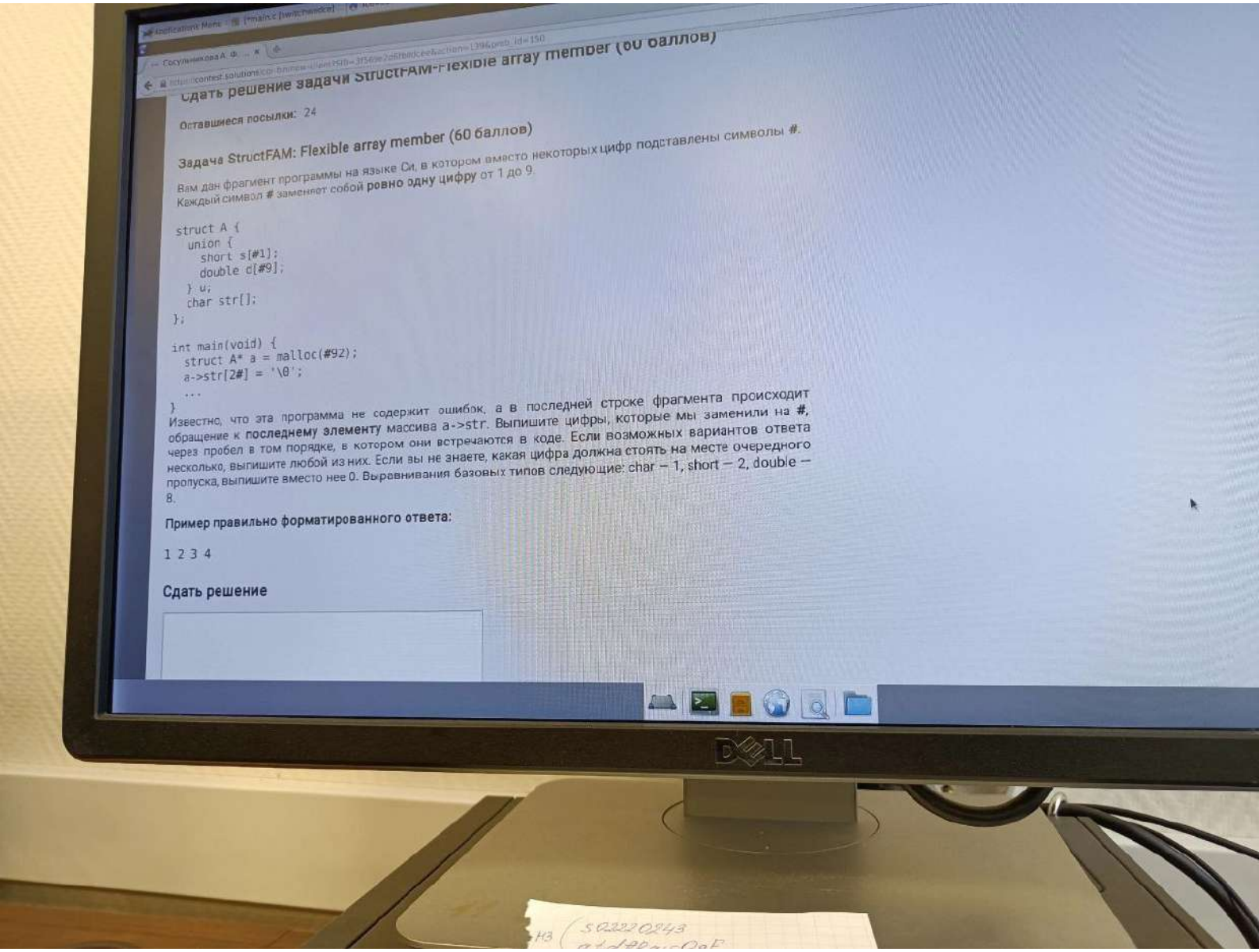

Сосульникова А. Ф. [Экзамен АиАЯ 2023]: Сдать решение - Iceweasel
Вам дана программа, в которой в строке ret = 6@; символ @ заменяет одну заглавную букву:
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
static int A;
static int *bless(int *ptr)
{
if (*ptr >= 0)
return ptr;
printf("%d\n", *ptr);
exit(0);
}
static int *cursed(int E)
{
int B = -2;
extern int C;
static int D = 4;
int *ret = 0;
if (E) {
static int E = 5;
} else {
int C = -3;
static int D = -4;
ret = 6@;
}
return bless(ret);
}
int C = 3;
int main(void)
{
printf("%d\n", *cursed(A));
}
Для каждой буквы, которую можно подставить вместо @ и получить таким образом корректную программу, выпишите эту букву и далее, через двоеточия:
• Область видимости переменной, адрес которой будет записан в ret (file или block).
• Время её жизни (static или automatic).
• Число, которое будет напечатано в результате выполнения программы.
Выпишите такие строки для каждой подходящей буквы в алфавитном порядке.
Обратите внимание, что корректная программа не просто компилируется без ошибок, но и не производит действий с неопределённым поведением во время выполнения.
Пример правильно форматированного ответа:
A:file:static:10
B:block:automatic:28
DELL


Сосульникова А. Ф. [Экзамен АиАЯ 2023]: Сдать решение - Icewease!
Задача ByteMessage: Сломанное сообщение (50 баллов)
Ваш передатчик уловил важное сообщение, но из-за неисправности он не может принять его правильно. Часть байтов удалось записать в бинарный файл, расшифруйте доступную для восстановления информацию, зная характер поломки.
Вам известно, что ваш передатчик теряет второй по порядку байт в каждой группе из четырёх байтов. Восстановите четырёхбайтовые беззнаковые числа, переданные в сообщении, заполняя неизвестный байт нулём.
На вход программе подаётся бинарный файл input.bin с порядком записи байтов big-endian (от старшего разряда к младшему), содержащий от 0 до 10000 байтов. Выведите на экран числа, восстановленные по указанному правилу. Лишние байты в конце файла игнорируйте.
Скачать приведённый пример в бинарном виде можно здесь.
Примечание: Порядок байтов в системе - little-endian.
Примеры
Входные данные в файле input.bin
0xC1 0x10 0x61 0x10 0x01 0x10 0x01
Результат работы
16781313 268435728
(т.е. числа 0x01001001 0x10000110)
Сдать решение
Язык: gcc - GNU C 6.3
Файл: Browse... No file selected.
Отправить! Отправить!
DELL


Сосульникова А. Ф.
Icweasel Start Page - Ic...
Сосульникова А. Ф. (Экзамен
Задача FirTree: Ёлочка (70 баллов)
Первое января уже давно прошло, но только сейчас вы поняли, что у вас нет ёлки. А какой же новый год без ёлки? Вы твёрдо намерены пойти в лес и найти там подходящую.
Ёлкой называется дерево (неориентированный ациклический связный граф), все вершины которого имеют степень строго меньше 5, в котором существует путь, выходящий из единственной вершины графа степеня 3 и затем проходящий по всем вершинам графа степени 4 и только по ним (если есть). Иными словами, ёлки выглядят как показано на рисунке, отличаясь высотой ствола и длиной веток.
Вы вышли на улицу и врезались в дерево. Так как на улице ночь, вы не можете понять, ёлка это или нет. Поэтому вы решвете ощупать вершины дерева чтобы убедиться, является ли оно ёлкой.
Вершины дерева описываются структурой
struct node {
int deg;
struct node** next;
};
которая для каждой вершины хранит ее степень deg и массив next из deg указателей на смежные вершины. Порядок, в котором лежат смежные вершины может быть произвольным. Обратите внимание, что так как граф неориентированный, то обе смежные вершины содержат указатели друг на друга.
Напишите функцию int isFir(struct node* node), принимающую на вход произвольную вершину произвольного непустого дерева, и возвращающую 1, если это дерево является ёлкой, и 0 если нет.
Оформление решения
В этой задаче от вас требуется написать только одну функцию, а не всю программу. Файл-посылка должен содержать объявление структуры из условия, искомую функцию, подключение необходимых заголовочных файлов, и любое число вспомогательных функций (они вам понадобятся). Выводить на экран ничего не нужно, проверяться будет возвращаемое значение функции.
Примеры
DELL


Сосульникова А. Ф. [Экзамен ДиАЯ 2023]: Сдать решение - Izweasel
Задача StringsAgain: Опять строки! (50 баллов)
Биба и Боба решили отправить космическую телеграмму. Биба написал первую половину а Боба — вторую. Но в отделении Межгалактической Почты перепутали слова в телеграмме. Помогите своим коллегам еще раз и восстановите исходную телеграмму.
На вход подается не более 100 слов телеграммы, разделенных символом перевода строки. Слова представляют собой последовательности латинских букв длины не более 100.
Требуется вывести сначала слова, стоящие на четных местах, в том порядке, в котором они встретились во входных данных, а затем слова, стоящие на нечетных местах, в обратном порядке. Разделяйте слова переводом строки.
Примеры
Входные данные
Karl
have
stolen
corals
from
Klara
Результат работы
have
corals
Klara
from
stolen
Karl
Сдать решение
Язык gcc - GNU C 6.3
Файл Browse... No file selected.
Отправить! Отправить!
Предыдущие решения этой задачи
DELL


Оставшиеся посылки: 24
Задача Switches: Переключения (40 баллов)
Маша делала практикум и написала функцию с оператором switch. Саша решил использовать эту функцию в своей работе, но ее надо переписать, ведь его обвинят в плагиате. Для верности Саша вообще избавился от оператора switch.
Функция Маши выглядит таким образом:
char *Switch(char *s) {
char *res = calloc(10 + strlen(s), 1), *r = res;
switch(s[0]) {
case 0: return res;
case 'm': case 's': case 'u':
strcpy(res, "msu");
strcat(res, s);
break;
case '1': case '2': case '3':
strcpy(res, "cmc");
res++;
case '4': case '5': case '6':
strcpy(res, s);
strcat(res, "cs");
default:
strcat(res, "chill");
break;
}
return r;
}
Напишите функцию char* ifs(char* s), которая делает то же, что и указанная функция Switch, но не использует сам оператор switch. Функция должна возвращать тот же результат для тех строк, для которых поведение функции Switch полностью определено. Оператором switch пользоваться нельзя, также нельзя дублировать строки из веток case старой функции: если какая-то строка кода один раз использовалась ранее, то и в новой функции ее можно использовать только один раз.
Оформление решения
DELL


Сдать решение задачи StructFAM-Flexible array member (60 баллов)
Оставшиеся посылки: 24
Задача StructFAM: Flexible array member (60 баллов)
Вам дан фрагмент программы на языке Си, в котором вместо некоторых цифр подставлены символы #. Каждый символ # заменяет собой ровно одну цифру от 1 до 9.
struct A {
union {
short s[#1];
double d[#9];
} u;
char str[];
};
int main(void) {
struct A* a = malloc(#92);
a->str[2#] = '\0';
...
}
Известно, что эта программа не содержит ошибок, а в последней строке фрагмента происходит обращение к последнему элементу массива a->str. Выпишите цифры, которые мы заменили на #, через пробел в том порядке, в котором они встречаются в коде. Если возможных вариантов ответа несколько, выпишите любой из них. Если вы не знаете, какая цифра должна стоять на месте очередного пропуска, выпишите вместо нее 0. Выравнивания базовых типов следующие: char — 1, short — 2, double — 8.
Пример правильно форматированного ответа:
1 2 3 4
Сдать решение
DELL