

Богатов Р.Н.

Программирование в удовольствие

Скриншоты программ

Кафедра АСОИУ ОмГТУ, 2013

Детский сад. Ясельная группа

Теорема косинусов

Длина стороны А:

Длина стороны В:

Угол между А и В (рад):

Квадрат. уравн...

Коэффициенты кв. уравнения:

a =

b =

c =

x1 = ???
x2 = ???

y = sin x

Кол-во точек:

x = 0, y = 0
x = 0,523598775598299, y = 0,5
x = 1,0471975511966, y = 0,866025403784439
x = 1,5707963267949, y = 1
x = 2,0943951023932, y = 0,866025403784439
x = 2,61799387799149, y = 0,5
x = 3,14159265358979, y = 1,22460635382238E-16

Баланс роста и веса

Кол-во строк:

№	Рост	Вес	F
1	154	45,2	-8,8
2	172	93	21
3	168	57,5	-10,5
4	157	51	-6
5	180	62,1	-17,9
6	145	59	14
7	192	55	-37

Замена цифр

Исходный текст:

Результат:

N = 5a + 3b

Введите сумму денег (>7):

Итог: 19 пятаков + 4 трешек

84259259259259
89814814814815
07407407407407

x = 0,5, y = -0,625
x = 0,666666666666667, y = -0,814814814814815
x = 0,833333333333333, y = -0,949074074074074
x = 1, y = -1
x = 1,166666666666667, y = -0,939814814814815
x = 1,333333333333333, y = -0,740740740740741
x = 1,5, y = -0,375

умax = 0,185185185185185 при x = -0,333333333333333

Детский сад. Средняя группа

Произведение матриц

K: M:
L: N:

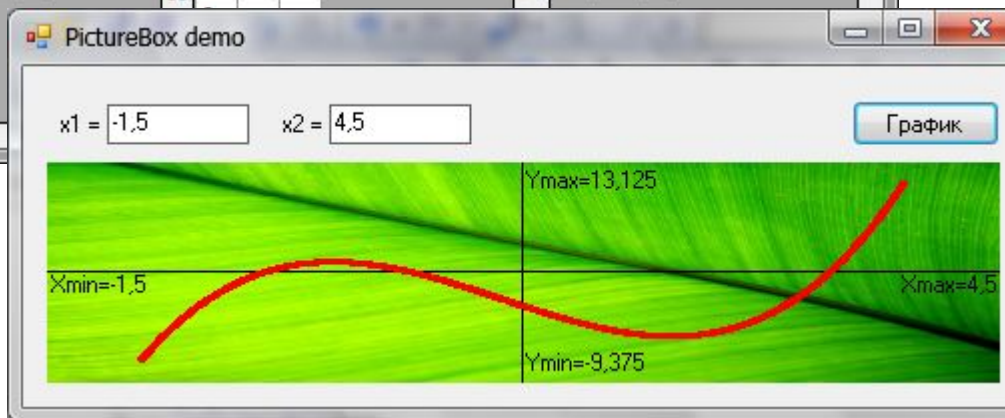
1	4		-2
	1		6
7		1	5

 \times

-1	3	5
8	-1	
2		-1

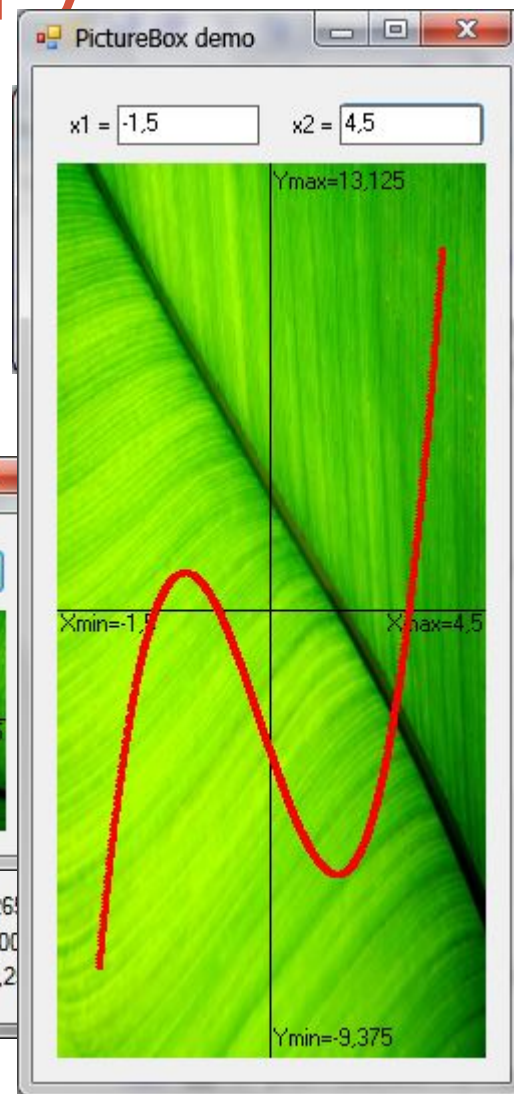
 $=$

23	-9	-3
26	-1	0
15	41	54



Сумма ряда: 2,71828152557319
Точность: 0,000001
Кол-во слагаемых: 10

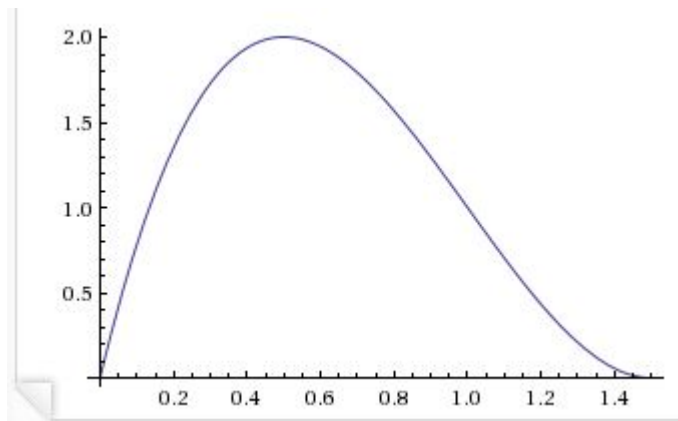
Сумма ряда: 3,1415926
Кол-во слагаемых: 5000
Время вычисления: 10,2



Задача про коробочку. Численное решение

У листа бумаги $a \times b$ отрезают по углам четыре квадрата со стороной h . Полученную крестообразную выкройку сворачивают в коробочку (параллелепипед).

При каком h коробочка будет иметь максимальный объём?



Коробочка

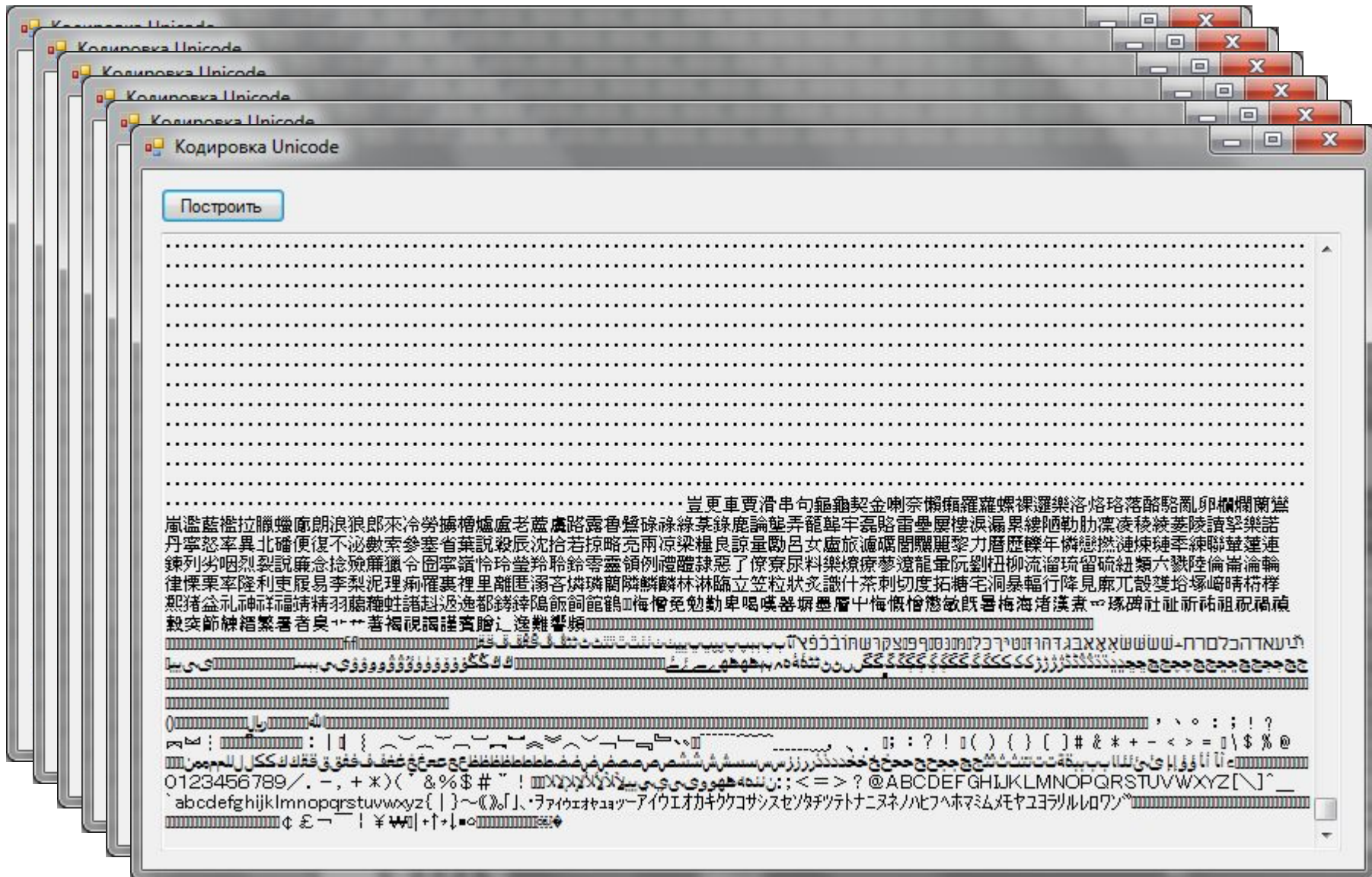
Высота a: 3,00

Ширина b: 3,00

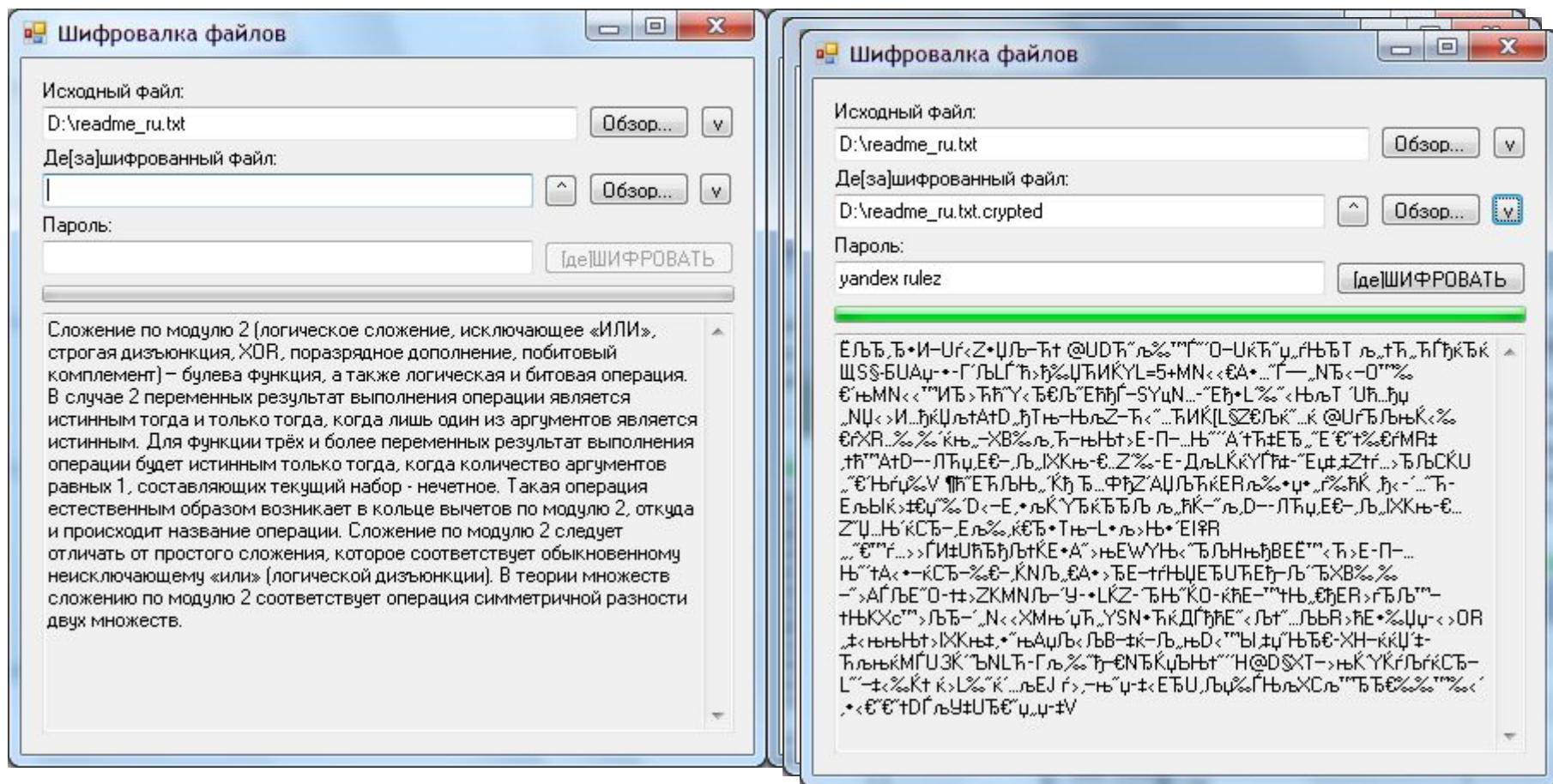
Вычислить

$V = (a-2h)(b-2h)h$
 $V_{\max} = 2$
при $h = 0,5$

Кодировка Unicode



Шифрование файла

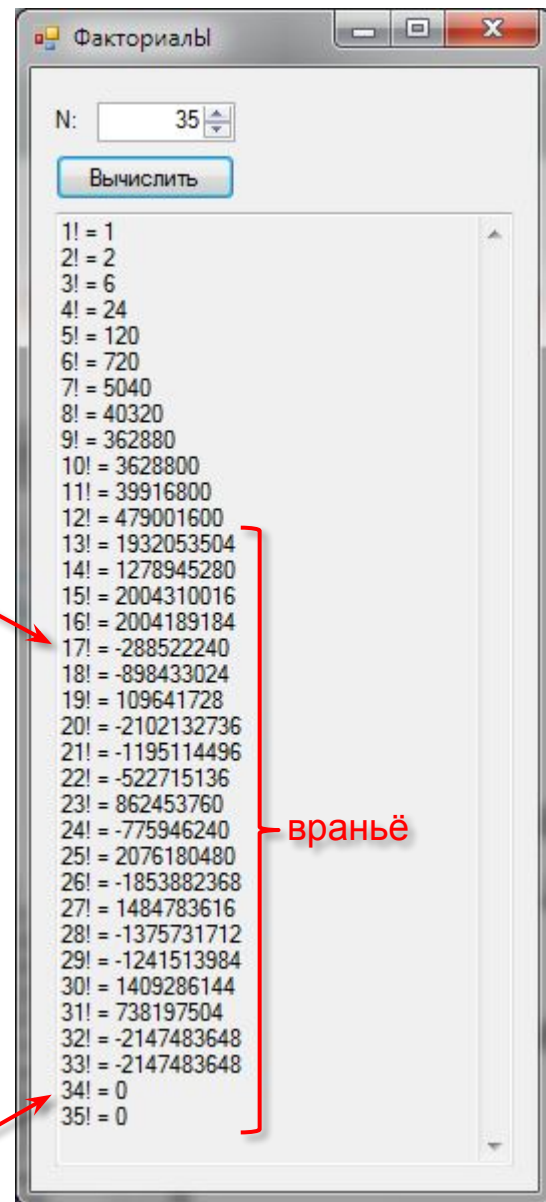


Проблема реализации вычисления факториалов

$$\dots$$
$$12! = 479\,001\,600$$
$$13! = \mathbf{6\,227\,020\,800}$$

Диапазон переменной типа `int`:
-2 147 483 648 ... +**2 147 483 647**

Программа работает только при $n \leq 12$:-)



Задача погони

Волк гонится за зайцем, который бежит по прямой с постоянной скоростью. Волк тоже бежит с постоянной скоростью и всегда по направлению к зайцу. В некоторый момент времени угол между направлениями их движения составляет 90^0 , а расстояние между ними составляет L_0 .

Через какое время волк настигнет зайца, при условии, что его скорость больше?

Задача погони

Скорость зайца, м/с: 20,00

Начальное расстояние, м: 50,00

Скорость волка, м/с: 30,00

Шаг моделирования, с: 0,100

Старт

Результаты моделирования

Волк(0; 50)	Заяц(0; 0)	L=50,0	угол=90,0
Волк(0; 47)	Заяц(2; 0)	L=47,0	угол=87,7
Волк(0; 44)	Заяц(4; 0)	L=44,2	угол=85,3
Волк(1; 41)	Заяц(6; 0)	L=41,4	угол=82,7
Волк(1; 38)	Заяц(8; 0)	L=38,7	угол=80,0
Волк(2; 35)	Заяц(10; 0)	L=36,1	угол=77,1
Волк(3; 32)	Заяц(12; 0)	L=33,6	угол=74,0
Волк(4; 29)	Заяц(14; 0)	L=31,2	угол=70,8
Волк(5; 27)	Заяц(16; 0)	L=28,9	угол=67,4
Волк(6; 24)	Заяц(18; 0)	L=26,7	угол=63,8
Волк(8; 21)	Заяц(20; 0)	L=24,7	угол=60,1
Волк(9; 19)	Заяц(22; 0)	L=22,7	угол=56,3
Волк(11; 17)	Заяц(24; 0)	L=20,9	угол=52,3
Волк(13; 14)	Заяц(26; 0)	L=19,2	угол=48,2
Волк(15; 12)	Заяц(28; 0)	L=17,5	угол=44,0
Волк(18; 10)	Заяц(30; 0)	L=16,0	угол=39,8
Волк(20; 9)	Заяц(32; 0)	L=14,6	угол=35,7
Волк(23; 7)	Заяц(34; 0)	L=13,3	угол=31,5
Волк(25; 6)	Заяц(36; 0)	L=12,0	угол=27,6
Волк(28; 4)	Заяц(38; 0)	L=10,8	угол=23,7
Волк(31; 3)	Заяц(40; 0)	L=9,7	угол=20,1
Волк(34; 2)	Заяц(42; 0)	L=8,6	угол=16,7
Волк(37; 2)	Заяц(44; 0)	L=7,5	угол=13,6
Волк(40; 1)	Заяц(46; 0)	L=6,5	угол=10,7
Волк(43; 1)	Заяц(48; 0)	L=5,4	угол=8,2
Волк(46; 0)	Заяц(50; 0)	L=4,4	угол=6,0
Волк(49; 0)	Заяц(52; 0)	L=3,4	угол=4,1
Волк(52; 0)	Заяц(54; 0)	L=2,4	угол=2,6
Волк(55; 0)	Заяц(56; 0)	L=1,4	угол=1,4
Волк(58; 0)	Заяц(58; 0)	L=0,4	угол=0,6

L = 0,418, t = 2,9

У ковбоев только один час...

Четыре ковбоя убегают от индейцев и оказываются в пропасти, через которую перекинут старый мост. Идти по нему можно только с лампой, которой есть только один единственный экземпляр, и выдержать мост могут только двое. Силы у ковбоев на исходе, и чтобы перебраться на другой берег требуется по 25, 20, 10 и 5 мин. каждому с лампой.

Успеют ли ковбои переправиться за один час?

Пример переправы:

$$\max(5, 10) + 5 + \max(5, 20) + 5 + \max(5, 25)$$

У ковбоев только 1 час...

Найти решение

Мин. возможное время: 60
Макс. возможное время: 125

пошли 5 и 10
•вернулся 5
**пошли 5 и 20
***вернулся 5
****пошли 5 и 25
*****все переправились за 65 мин.
***вернулся 10
****пошли 10 и 25
*****все переправились за 70 мин.
***вернулся 20
****пошли 20 и 25
*****все переправились за 80 мин.
**пошли 5 и 25
***вернулся 5
****пошли 5 и 20
*****все переправились за 85 мин.
***вернулся 10
****пошли 10 и 20
*****все переправились за 70 мин.
***вернулся 25
****пошли 20 и 25
*****все переправились за 90 мин.
**пошли 20 и 25
***вернулся 10
****пошли 5 и 10
***все переправились за 60 мин.
***вернулся 20
****пошли 5 и 20
*****все переправились за 80 мин.
***вернулся 25
****пошли 5 и 25
*****все переправились за 90 мин.
*вернулся 10
**пошли 10 и 20
***вернулся 5
****пошли 5 и 25
*****все переправились за 70 мин.

Решение нелинейного уравнения

The image displays four screenshots of a software application for solving the equation $\cos x - x^3 = 0$. The application window title is "cos x - x^3 = 0".

Top-left screenshot: Shows the initial input fields for x_1 (0), x_2 (1), and ϵ . The "Деления пополам" (Bisection) method is selected. The results show $x = 0,865417480$, $y(x) = 0,0001701$, $dx = 6,10351562$, and 14 iterations.

Top-right screenshot: Shows the same input fields, but with $\epsilon = 0,0001$ and $N = 20$. The "Касательных (Ньютона)" (Newton's method) is selected. The results show $x = 0,865474303202692$, $y(x) = -8,12609719291757E-07$, $dx = 8,57740354045511E-05$, and 8 iterations.

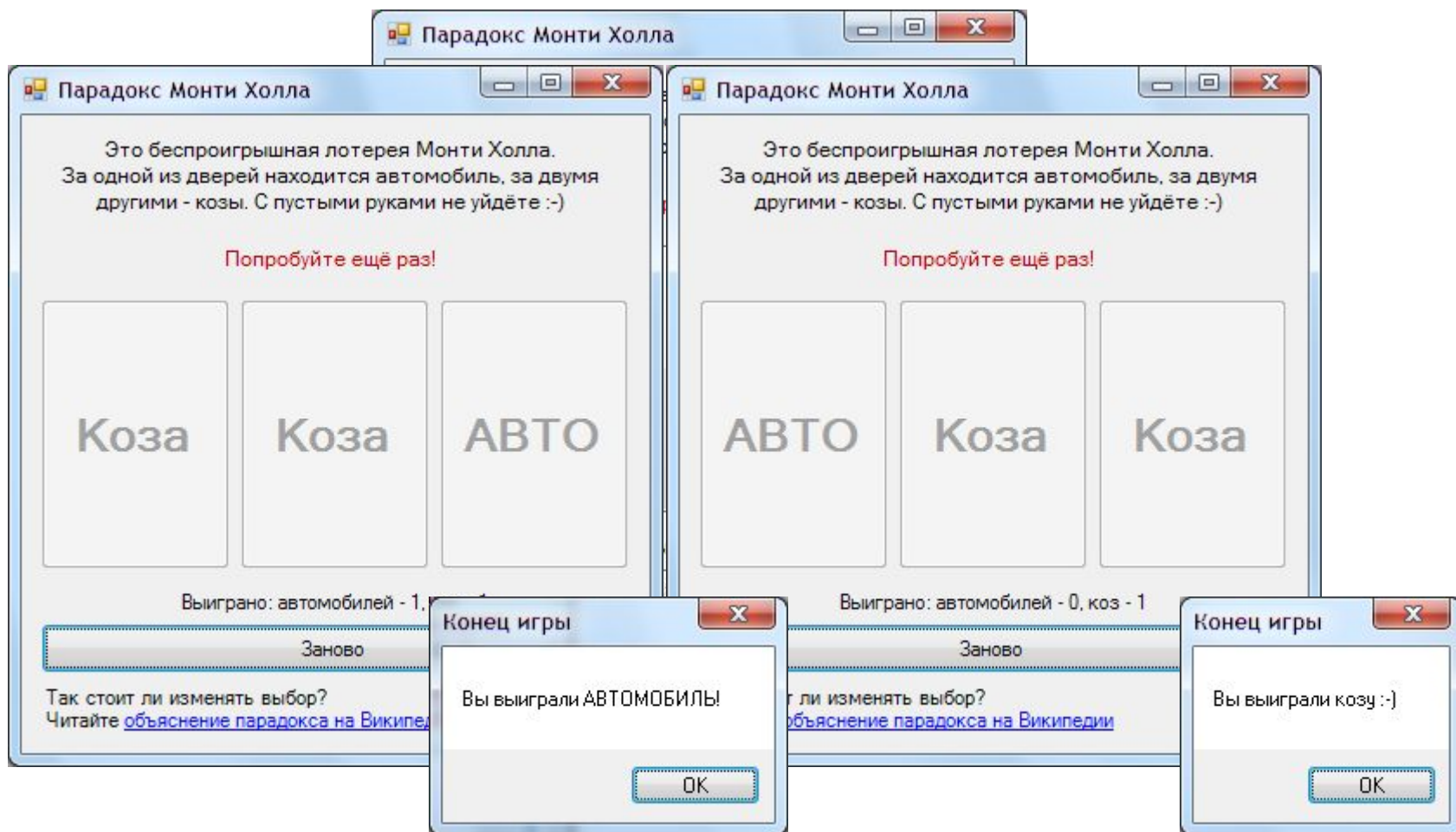
Bottom-left screenshot: Shows the same input fields, but with $x_1 = -1$ and $x_2 = 1$. The "Простых" (Simple iteration) method is selected. The results show $x = \text{NaN}$, $y(x) = \text{NaN}$, $dx = \text{NaN}$, and 20 iterations. A table of values is shown below:

$x'=0$	$x=\text{бесконечность}$	$y=\text{бесконечность}$
$x'=\text{бесконечность}$	$x=\text{NaN}$	$y=\text{NaN}$
$x'=\text{NaN}$	$x=\text{NaN}$	$y=\text{NaN}$
$x'=\text{NaN}$	$x=\text{NaN}$	$y=\text{NaN}$

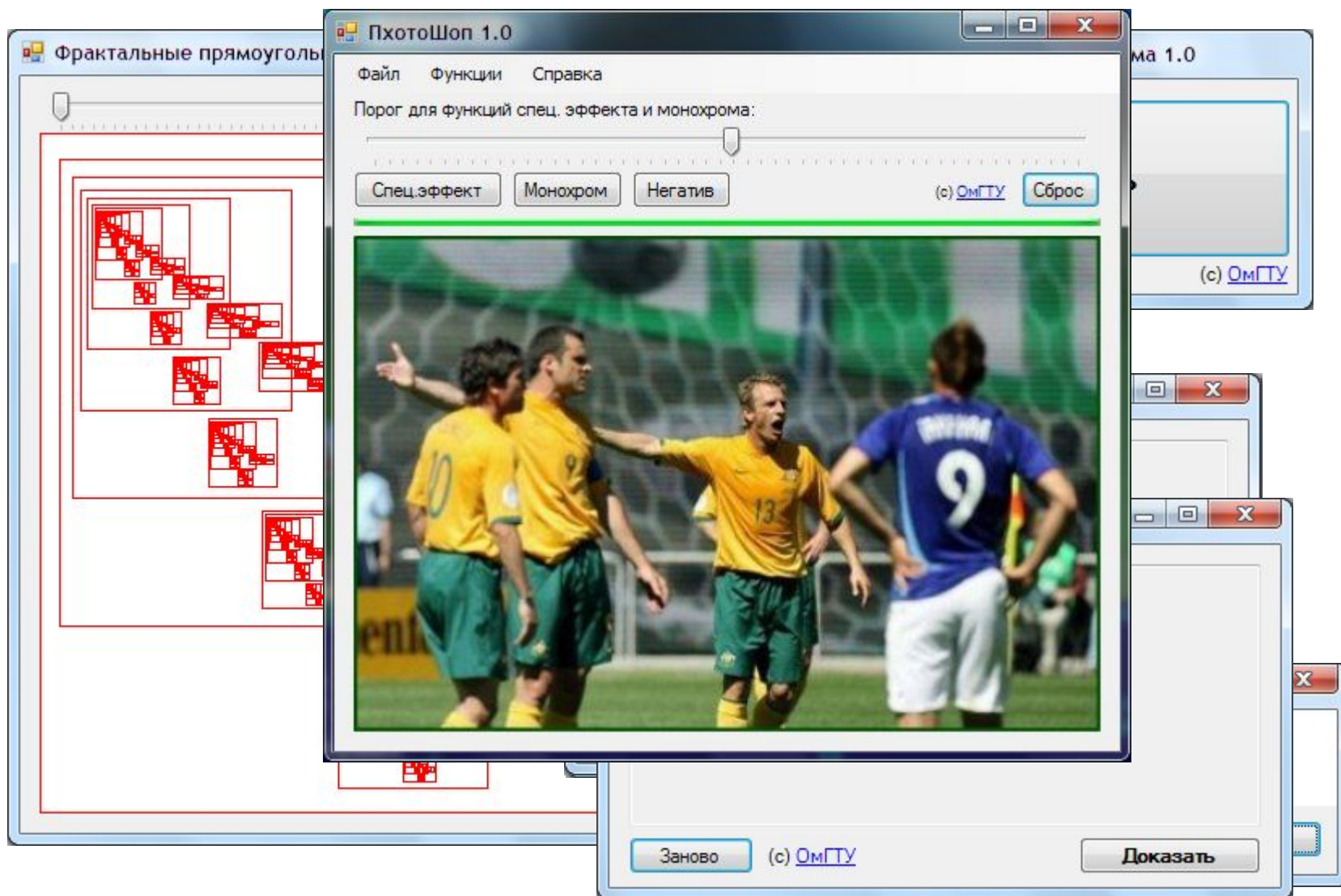
Bottom-right screenshot: Shows the same input fields, but with $x_1 = 0$ and $x_2 = 1$. The "Касательных (Ньютона)" (Newton's method) is selected. The results show $x = 0,000400080016178478$, $y(x) = 0,999999919903953$, $dx = 4,00639956265399E-08$, and 4 iterations. A table of values is shown below:

$x=0$	$y=1$
$x=4996,005$	$y=-124700589343,019$
$x=0$	$y=1$
$x=0$	$y=1$

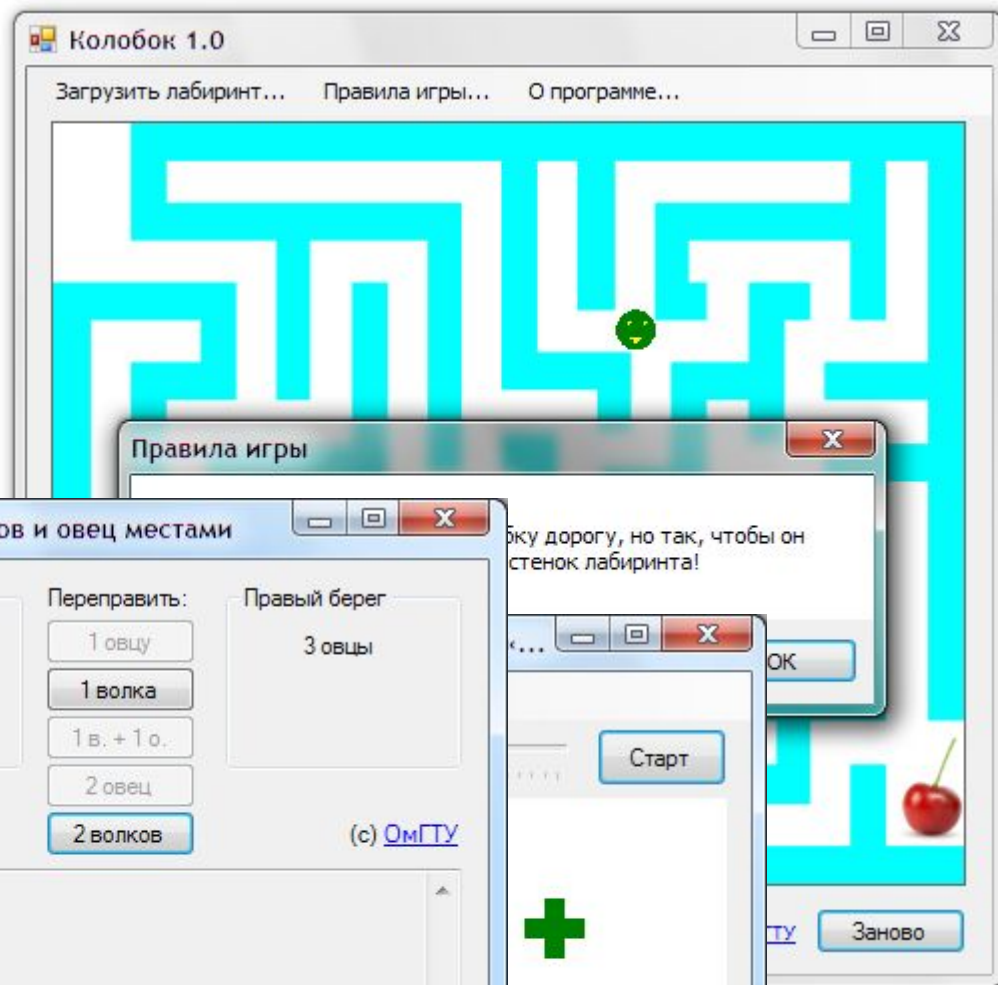
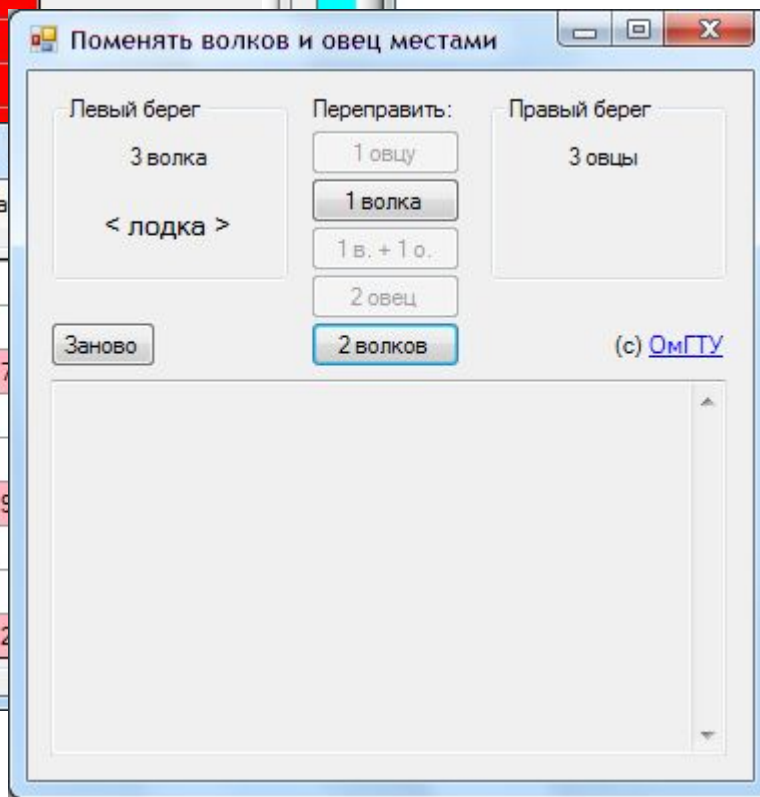
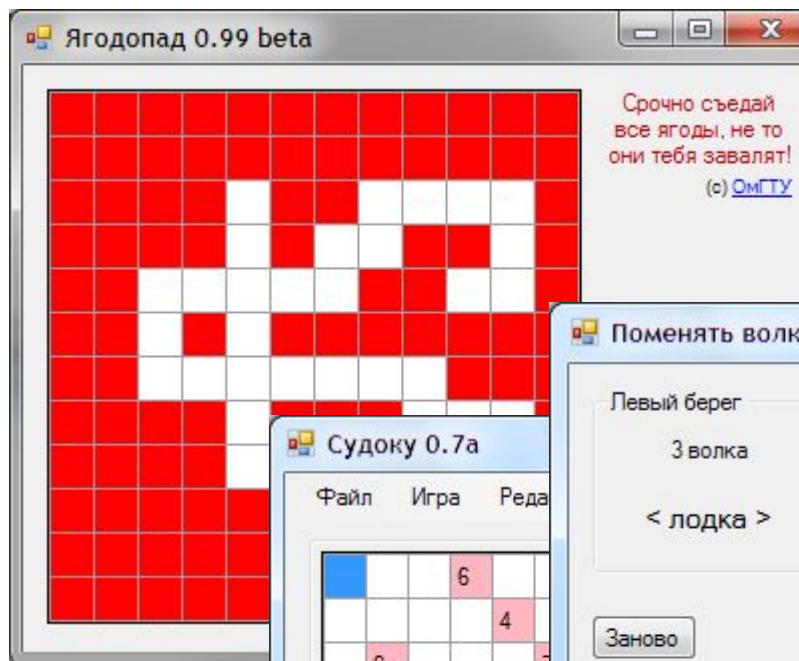
Познавательное



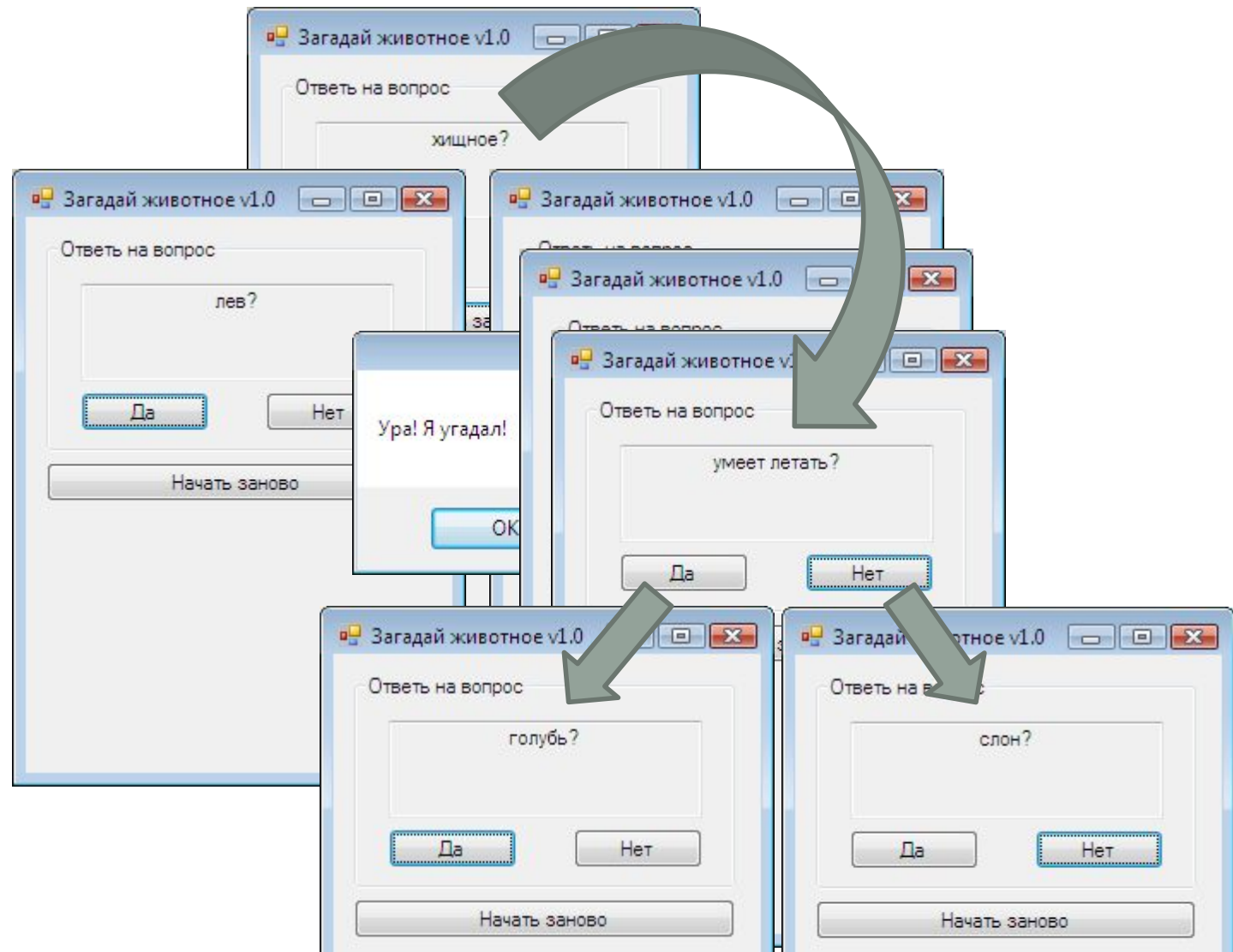
Забавы ради...



Игры



Игра в животные



Однорукий бандит

Однорукий бандит 2.0

Киньте монету в 5 рублей и дерните рычаг. Красивые числа - 00, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99 - дадут выигрыш в три монеты, а джекпот - 07 - выигрыш в 10 монет!

Игра Внутренности Эксперимент Хитрость (с) ОмГТУ

А что если всегда придерживаться неазартной выигрышной стратегии? Например, у меня есть 100 рублей; как только денег станет хотя бы 105, уйду. Логично, да ведь? Но остаётся только один вопрос: сколько денег нужно иметь с собой, чтобы не обанкротиться?

Предполагаемый начальный капитал (руб):
100

Количество подходов:
1

Играть с неазартной стратегией

Количество удачных подходов: 1
Количество банкротств: 0
Среднее кол-во игр в подходе: 2
Ваш средний выигрыш: 5 руб.
Совокупный доход бандита: -5 руб.

Однорукий бандит 2.0

Киньте монету в 5 рублей и дерните рычаг. Красивые числа - 00, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99 - дадут выигрыш в три монеты, а джекпот - 07 - выигрыш в 10 монет!

Игра Внутренности Эксперимент **Хитрость** (с) ОмГТУ

А что если всегда придерживаться неазартной выигрышной стратегии? Например, у меня есть с собой 100 рублей; как только денег станет хотя бы 105, уйду. Логично, да ведь? Но остаётся только один вопрос: сколько денег нужно иметь с собой, чтобы нечаянно не обанкротиться?

Предполагаемый начальный капитал (руб):
100

Количество подходов:
100 000

Играть с неазартной стратегией

Количество удачных подходов: 78546
Количество банкротств: 21454
Среднее кол-во игр в подходе: 16
Ваш средний выигрыш: -8,12 руб.
Совокупный доход бандита: 812250 руб.

Однорукий бандит 2.0

Киньте монету в 5 рублей и дерните рычаг. Красивые числа - 00, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99 - дадут выигрыш в три монеты, а джекпот - 07 - выигрыш в 10 монет!

Игра Внутренности Эксперимент Хитрость (с) ОмГТУ

А что если всегда придерживаться неазартной выигрышной стратегии? Например, у меня есть с собой 100 рублей; как только денег станет хотя бы 105, уйду. Логично, да ведь? Но остаётся только один вопрос: сколько денег нужно иметь с собой, чтобы нечаянно не обанкротиться?

Предполагаемый начальный капитал (руб):
100

Количество подходов:
100 000

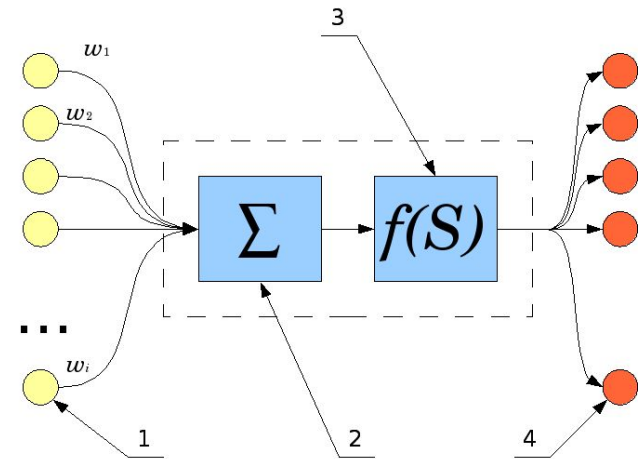
Играть с неазартной стратегией

Количество удачных подходов: 0
Количество банкротств: 1
Среднее кол-во игр в подходе: 102
Ваш средний выигрыш: -100 руб.
Совокупный доход бандита: 100 руб.

Искусственный нейрон

Одного искусственного нейрона достаточно, чтобы...

- ...реализовать логическую функцию (AND, OR, NOT)
- ...моделировать, например, поведение таракана, который в случае опасности прячется в тёмное укрытие
- ...обыграть человека в «Орёл/решку»!



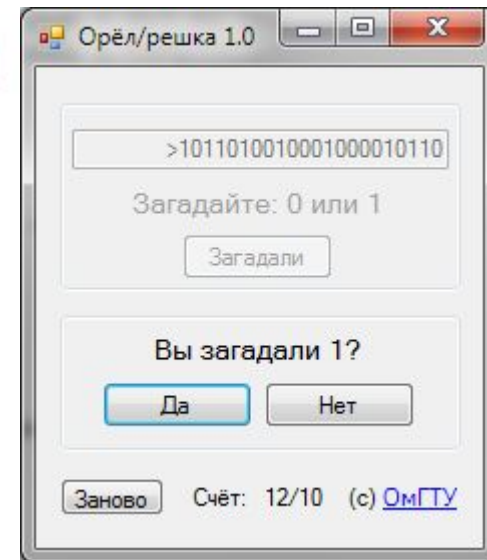
Математическая модель

[\[править\]](#)

Математически нейрон представляет собой взвешенный сумматор, единственный выход которого определяется через его входы и матрицу весов следующим образом:

$$y = f(u), \text{ где } u = \sum_{i=1}^n w_i x_i + w_0 x_0$$

Здесь x_i и w_i — соответственно сигналы на входах нейрона и веса входов, функция u называется индуцированным локальным полем, а $f(u)$ - передаточной функцией.



Исследовательские задачи

Рекурсивный обход лабиринта

15

	1			
	2			
	3			
	4			
	5	6	7	8
				9
13	12	11	10	
14				
15	16			
	17			
19	18		26	
20			25	
21	22	23	24	

Левая кнопка мыши

Мир ботов v0.1 alpha

Воин А мёртв
Строитель В мёртв
Строитель С: здор=30 сил=37 сумка: топор
Воин D: здор=26 сил=22 сумка: нож атакую F
Воин E: здор=47 сил=0 сумка: ружьё
Воин F: здор=29 сил=3

+ Воин + Строитель + Медведь

Для всех ботов

Взять вода Шаг

Для выбранного бота

Взять нож

Строить окоп

Атаковать F

Ализм 0.8b

подрома:

Поскакали

зация (обход тупиков)

ешений: 0

оты: 0 суток 0 ч. 0 мин. 3 с.

ать состояние доски

	34	3	36	19	22
	37	20	23	4	17
8	46	35	18	21	10
8		24	11	16	5
5	48	39	26	9	12
	25	42	15	6	27
8	40	29	8	13	
0	43	14	41	28	7