

Метод имитационного моделирования

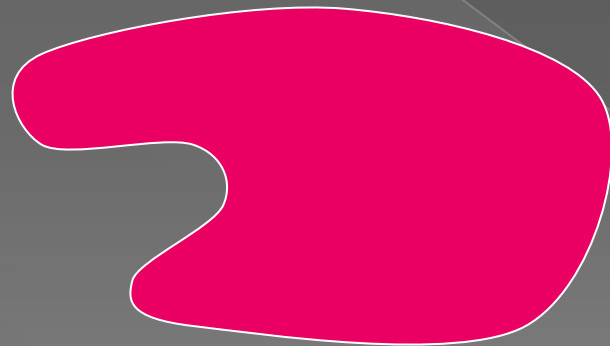
Выполнил студент
4 курса , группы 816
Кулик Алексей

В настоящее время нельзя назвать область человеческой деятельности, в которой в той или иной степени не использовались бы методы моделирования. Особенно это относится к сфере управления различными системами, где основными являются процессы принятия решений на основе получаемой информации.

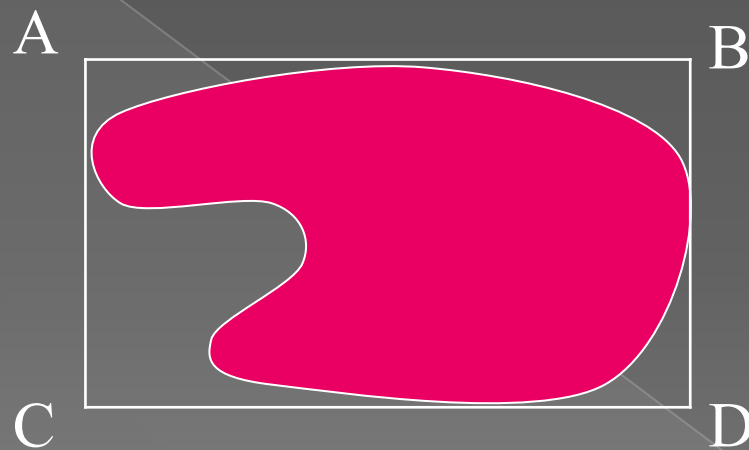
Метод моделирования широко применяют в таких областях, как автоматизация проектирования и организации в автоматизированных системах научных исследований, в системах исследования и проектирования, в системах массового обслуживания, анализ различных сторон деятельности человека, автоматизированное управление производственными и другими процессами.

Задача нахождения площади произвольной фигуры

Возьмем любую фигуру на плоскости.



Вокруг нее построим
прямоугольник



Будем случайным образом «кидать» точки внутрь прямоугольника. Для этого нам понадобится по два случайных числа для определения координат случайных точек (x, y) . Определим координаты точек следующим образом:

$$x = (a_2 - a_1)a_1 + a_1,$$

$$y = (b_2 - b_1)a_2 + b_1,$$

$M/N = S \text{ фигуры} / S \text{ прямоугольника}$

Из соотношения получим формулу для расчета площади фигуры:

$$S \text{ фигуры} = S \text{ прямоугольника} * M/N$$

Площадь прямоугольника легко рассчитать:

$$S \text{ прямоугольника} = (b_2 - b_1) * (a_2 - a_1)$$

Программа на Паскале имеет вид:

```
PROGRAM PLFIG;
VAR
X, Y, A1, A2, B1, B2, L1, L2, S1, S2: REAL;
G, N, M, K, I: INTEGER;
BEGIN
G:=I;
WHILE G=1 DO BEGIN
WRITELN('Введите координаты
прямоугольника');
READLN(A1, A2, B1, B2);
WRITELN('Введите кол-во испытаний');
READ(N);
M:=0;
FOR I:=1 TO N DO
BEGIN
L1:=RANDOM;
L2:=RANDOM;
```

```
X:=A1+(A2-A1)*L1;
Y:=B1+(B2-B1)*L2;
IF (Y>=1/3*X*X-2) AND (3*X+2*Y<=20)
AND
(-7*X+8*Y<=40)
THEN M:=M+1;
END;
S1:= (A2-A1)*(B2-B1);
S2:=S1*M/N;
WRITELN('Площадь фигуры = ',
S2:4:2);
WRITELN('Закончить работу с
программой? 1 - нет');
READ(G)
END;
END.
```

Итогом работы программы будет площадь заданной фигуры.

Спасибо за
внимание!