Šaudymas

Algoritmas gana paprastas – imame po vieną šūvį, tikriname, ar jis pateko į taikinį ir skaičiuojame balus.

Sunkiausias dalykas – patikrinti, ar šūvis pateko į apskritimo vidų ar ant jo ribos. Iš geometrijos žinome apskritimo lygtį:

$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$;

čia (a, b) – apskritimo centro koordinatės, r – jo spindulys.

Mūsų atveju visų apskritimų centrai sutampa su koordinačių pradžia. Taigi apskritimo lygtis supaprastėja: $x^2 + y^2 = r^2$. Visi taškai (x, y) patenkantys į apskritimo vidų ar ant jo tenkina nelygybę: $x^2 + y^2 \le r^2$.

Taigi turime šūvio koordinates (x, y). Patikriname, ar šūvis patenka į mažiausiąjį apskritimą, kurio spindulys r, jei ne – imame didesnįjį apskritimą, kurio spindulys $2 \times r$ ir tikriname, ar šūvis pateko į jį ir t. t. Jei patikrinome visus apskritimus ir šūvis nepateko nė į vieną iš jų, vadinasi, šauta už taikinio ribos.

```
program šaudymas;

  function pateko (x,y: real;  { šūvio koordinatės }
                   r: integer  { mažiausio apskritimo spindulys }):
                                                   integer;

  { suskaičiuoja kiek balų gauta už šį šūvį }
    var j, balai: integer;  { į kurį apskritimą pateko šūvis }
  begin
    j := 1;
    balai := 0;
    while j <= 10 do
      begin
        if sqrt (sqr(x) + sqr(y)) <= r
           then begin
                  balai := 11 - j;
                  j := 11
                end
```

```
          else  j := j + 1;
        r := r * 2 { kito apskritimo spindulys bus dukart didesnis }
      end;
    pateko := balai
  end; { pateko }

  var x, y,   { šūvio koordinatės }
      n, r,   { šūvių skaičius ir mažiausio apskritimo spindulys }
      balai,  { surinkti balai }
      i: integer;
      f: text;
begin
  assign(f, 'ŠAUD.DAT');
  reset(f);
  readln(f, r, n);
  balai := 0;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln (f, x, y);
      balai := balai + pateko (x, y, r)
    end;
  close(f);
  writeln(balai)
end.
```

Atkreipkite dėmesį į vieną svarbų dalyką. Pagrindinėje programos dalyje šūvių koordinatės – sveikieji skaičiai, procedūroje *pateko* – realieji. Taip parašėme dėl Turbo Paskalio ypatumų. Mat reiškinio sqrt(sqr(x) + sqr(y)) rezultatas yra realiojo tipo, tačiau keliant sveikuosius skaičius kvadratu ir juos sudedant gali įvykti perpildymas. Turbo Paskalis pirma atlieka veiksmus su sveikaisiais skaičiais ir gauna rezultatą – sveikąjį skaičių, o tik tada jį verčia realiuoju skaičiumi ir traukia šaknį.