



## Defilada z komputera

Pułkownicy, Czerwony i Niebieski, spotykają się na naradzie u Generała.

– Rozkazuję zorganizować wspólną defiladę pododdziału Czerwonych Beretów i pododdziału Niebieskich Beretów – mówi Generał.

– Tak jest, Panie Generale – odpowiadają zgodnie pułkownicy Czerwony i Niebieski.

– Czerwone Berety mają iść tuż za Niebieskimi Beretami. Dla porządku wszystkie szeregi mają mieć równą, jak największą, liczbę żołnierzy – kontynuuje Generał.

– Tak jest, Panie Generale.

– Proszę uzgodnić szczegóły – mówi Generał i wychodzi z pokoju.

– Zobaczymy, ilu mamy razem żołnierzy – mówi pułkownik Niebieski.

– U mnie jest 56.

– A u mnie 77, więc razem 133 – odpowiada pułkownik Czerwony.

– Nie tak łatwo będzie ustawić żołnierzy w równolicznych szeregach – zauważa pułkownik Niebieski.

– Jeśli przyjmę, że ty potrafisz ustawić swoich 56 żołnierzy w określonym szyku, to i ja będę umiał ustawić taką samą część moich żołnierzy, więc pozostanie mi już tylko 77 minus 56 równa się 21, których ustawienie będę musiał uzgodnić z tobą – spostrzega po chwili pułkownik Czerwony.

– A skoro ty potrafisz ustawić swoich 21 żołnierzy, to i ja będę mógł ich odliczyć, co da mi 56 minus 21 równa się 35 żołnierzy do uzgodnienia z tobą – mówi Niebieski.

– Spróbuj jeszcze raz odjąć moich żołnierzy od swoich, bo ja mam ich mniej – radzi po chwili pułkownik Czerwony.

– Po odjęciu zostanie mi ich tylko czternastu – posłusznie wykonuje prośbę Niebieski. – Teraz ja odejmę tych twoich czternastu i zostanie mi siedmiu – mówi Czerwony.

– Mnie też zostało siedmiu – zauważa Niebieski.

– A więc mamy rozwiązanie, możemy ustawić po siedmiu żołnierzy w rzędzie – mówi uradowany Czerwony.

Nagle drzwi otwierają się i wpada Generał.

– Panowie, to ma być porządna defilada, więc rozkazuję, by wzięły w niej udział całe oddziały – krzyknął Generał i wyszedł.

– Ja mam 1001 żołnierzy w oddziale. A ty ilu masz? – pyta Czerwony.

– Ja mam 1089. Czeka nas długi wieczór liczenia – spostrzega Niebieski.

– A co będzie, jak znowu wpadnie Pan Generał z nowym pomysłem? Albo w ostatniej chwili ktoś się rozchoruje? – martwi się Czerwony.

– Wiesz, mam pomysł – mówi Niebieski – Mam w biurze komputer. Zaprogramujemy naszą metodę i już zawsze komputer nam to szybko rozwiąże.

– Dobry pomysł. Prowadź.

### Algorytm Euklidesa

Zadanie postawione przez Generała jest równoważne znajdowaniu największego wspólnego dzielnika dwóch liczb. Podana metoda zwana jest algorytmem Euklidesa i została wynaleziona prawie 2400 lat temu. Jest jednym z najstarszych pomysłów na algorytmizację jakiegoś zagadnienia.

Po chwili obaj pułkownicy siedzą przed komputerem w biurze Niebieskiego.

– Musimy najpierw ustalić komórki na obliczane wartości – mówi Niebieski, wpisując słowa *Czerwony* i *Niebieski*.

– Ale może byłyby potrzebne dwa komputery, skoro zadanie rozwiązywaliśmy we dwóch? – pyta Czerwony.

– Wystarczy jeden. Przecież pracowaliśmy na zmianę. A to mógłbym już teraz robić sam – odpowiada Niebieski. – Pamiętasz, że powtarzaliśmy nasze obliczenia tak długo, aż obie liczby zrównały się... Teraz wpisujemy operacje, które komputer będzie musiał wykonywać – kontynuuje Niebieski i zapisuje na klawiaturze „Jak długo *Czerwony* różny od *Niebieski* wykonuj:”.

– A teraz od większej odejmij mniejszą – radzi Czerwony.

– Słusznie. Ale najpierw muszę sprawdzić, która jest większa. Zapiszę więc „Jeśli *Czerwony* jest większe niż *Niebieski*, to pomniejsz *Czerwony* o wartość *Niebieski*, inaczej pomniejsz *Niebieski* o wartość *Czerwony*” – mówi Niebieski.

– Teraz każ mu obliczyć – mówi Czerwony. Niebieski posłusznie nakazuje komputerowi liczenie według zadanego programu. Ale komputer uparcie milczy.

– Racja, przecież zapomnieliśmy o zaprogramowaniu naszej komunikacji z komputerem – mówi Niebieski.

– Najpierw wpisujemy instrukcje, które zapytają nas o dane – kontynuuje Niebieski i pisze: „czytaj *Czerwony* i czytaj *Niebieski*”.

– A teraz instrukcje wyjścia – mówi dalej i pisze „wypisz *Czerwony*”.

Oto wersja programu zapisana w języku Pascal:

```
program Defilada;
var Czerwony, Niebieski:integer;
begin
  write('Podaj liczbę Czerwonych Beretów: ');
  read(Czerwony);
  write('Podaj liczbę Niebieskich Beretów: ');
  read(Niebieski);
  while Czerwony <> Niebieski do
    if Czerwony > Niebieski
    then Czerwony := Czerwony - Niebieski
    else Niebieski := Niebieski - Czerwony;
  writeln('Liczba żołnierzy w rzędzie:', Czerwony);
end.
```

Po ponownym uruchomieniu programu komputer pyta o liczby. Niebieski wpisuje 56 i 77, a komputer posłusznie wyświetla 7.

– Działa! Działa! – okrzyki Niebieskiego i Czerwonego zagłusza telefon od Generała.

– Ilu żołnierzy w rzędzie będzie maszerowało na defiladzie? – pyta Generał.

– Chwileczkę, Panie Generale – Niebieski błyskawicznie uruchamia program i wpisuje 1001 i 1089.

– Jedenastu – odczytuje liczbę wyświetlaną na monitorze.

– To doskonale – odpowiada Generał.

