

# Temat: Rusz głową — nie taki problem straszny.

## Myślimy jak komputer, tworzymy algorytmy

Aby myśleć jak komputer, każdy problem należy rozbić na mniejsze, łatwe do zrozumienia zadania.

Gdy natrafiamy na problem w życiu codziennym, staramy się go rozwiązać. Problemem może być na przykład to, jak najszybciej dojść do wybranego miejsca w szkole, jak podzielić tabliczkę czekolady na piętnaście osób czy trzy kawałki tortu na pięć osób.



**Rozwiązanie problemu można podzielić na cztery etapy tak jak na rysunku obok:**

**Etap I. Zaplanuj** — To postawienie odpowiednich pytań, zrozumienie problemu, jego analiza, określenie celu do osiągnięcia i rozwiązania. Mówiąc najprościej, jest to analiza problemu, która prowadzi do zaproponowania rozwiązania.

**Etap II. Wykonaj** — opracowanie rozwiązania zgodnie z planem wytworzonym w etapie I.

**Etap III. Przetestuj i sprawdź** — sprawdzenie, czy dany sposób działania przynosi rezultaty; sprawdzenie rozwiązania dla przykładowych danych; sprawdzenie, czy efekt naszej pracy daje poprawne wyniki. To testowanie naszego pomysłu.

**Etap IV. Działaj** — działanie i ewentualna poprawa. Tu trzeba **podjąć decyzję** dotyczącą dalszych działań:

1. Stwierdzamy, że problem **został** rozwiązany. Naszym działaniem jest wprowadzenie naszego pomysłu w życie.
2. Stwierdzamy, że problem **NIE został** rozwiązany wystarczająco dobrze. Mogą istnieć sytuacje, w których rozwiązanie nie działa. Wtedy powracamy do etapu I z wnioskami na temat tego, co jest nie tak.

Należy pamiętać, że **etap IV** pozwala na podjęcie decyzji o wprowadzeniu naszego pomysłu w życie mimo pewnych błędów. Możemy również zdecydować, że wprowadzamy nasz pomysł w życie i jednocześnie go poprawiamy.

Wiesz już, że programy komputerowe, aby działać, potrzebują poleceń (komend). Dlatego należy dokładnie zaplanować kolejne kroki programu, czyli opracować plan działania zwany **algorytmem**.

Algorytm można przedstawić w różnej formie, zależnie od problemu, który planujemy rozwiązać. Może to być:

- opis słowny,
- wypunktowana lista kroków,
- grafika (schemat blokowy).

Więcej na ten temat dowiesz się w kolejnych latach nauki.

### Przykłady algorytmów:

#### • Algorytm nr 1 dla robota (źle skonstruowany)

**Cel do osiągnięcia:** robot ma przynieść z biblioteczki książkę i położyć ją na stoliku przed Tomkiem.

1. Weź książkę.
2. Idź do stolika, przy którym siedzi Tomek.
3. Połóż książkę.

**Problem** — algorytm **nie jest wystarczająco szczegółowy**, ponieważ nieprecyzyjnie określono problem, a polecenia są za mało szczegółowe. Skąd ma wziąć książkę? Jaką drogą ma iść? Czy po drodze napotka przeszkody?

#### • Algorytm nr 2 dla robota

**Cel do osiągnięcia:** robot ma wziąć z biblioteczki książkę, dojść bezpiecznie do stolika, przy którym siedzi Tomek, omijając przeszkody, i położyć książkę na stoliku przed nim.

1. Weź książkę z biblioteczki i trzymaj ją mocno.
2. Idź do stolika, przy którym siedzi Tomek, w następujący sposób:
  - a. idź w kierunku Tomka:
    - sprawdź, czy na drodze nie ma przeszkód; jeśli są, omijaj je;
  - b. idź do stolika:
    - sprawdź, czy na drodze nie ma przeszkód; jeśli są, omijaj je.
3. Połóż książkę na stoliku przed Tomkiem.

**Problem** — **brak problemu**, program działa prawidłowo. Robot przynosi Tomkowi książkę, omijając wszystkie przeszkody, i kładzie ją bezpiecznie na stoliku.

### Ważne!

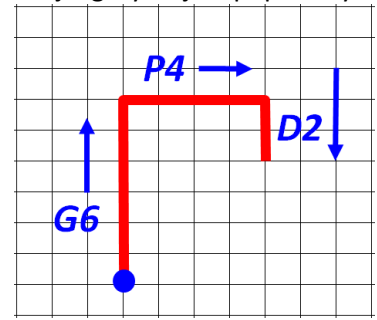
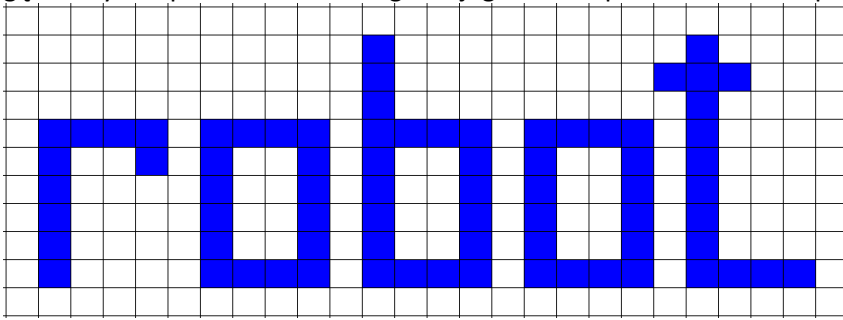
Algorytm powinien być zapisany tak, by osoba, która będzie go realizowała, rozumiała go jasno i dokładnie.

### Definicja

**Algorytm** to dokładnie opisany plan (sposób) działania krok po kroku.

### Zadanie 1. (zapisz wyraz robot lub własny – tata, ciocia, zbój itp.)

Do wykonania tego ćwiczenia potrzebne są tylko kartka i ołówek. **Narysuj litery** wybranego słowa lub hasła (na przykład „robot”) na kartce w kratkę. Pisząc, **używaj** tylko linii pionowych i poziomych. **Napisz** polecenia tak, by narysować każdą z podanych liter. Przykład poleceń umożliwiających narysowanie litery „r” pokazuje rysunek poniżej. Nie zapomnij o poleceniach: „**Podnieś pisak**” oraz „**Opuść pisak**”. **Ustal** odstęp między kolejnymi literami danego słowa na jedną kratkę. Poproś koleżankę lub kolegę z klasy o zapisanie liter według Twojego kodu. Sprawdź w ten sposób, czy Twój algorytm jest poprawny.



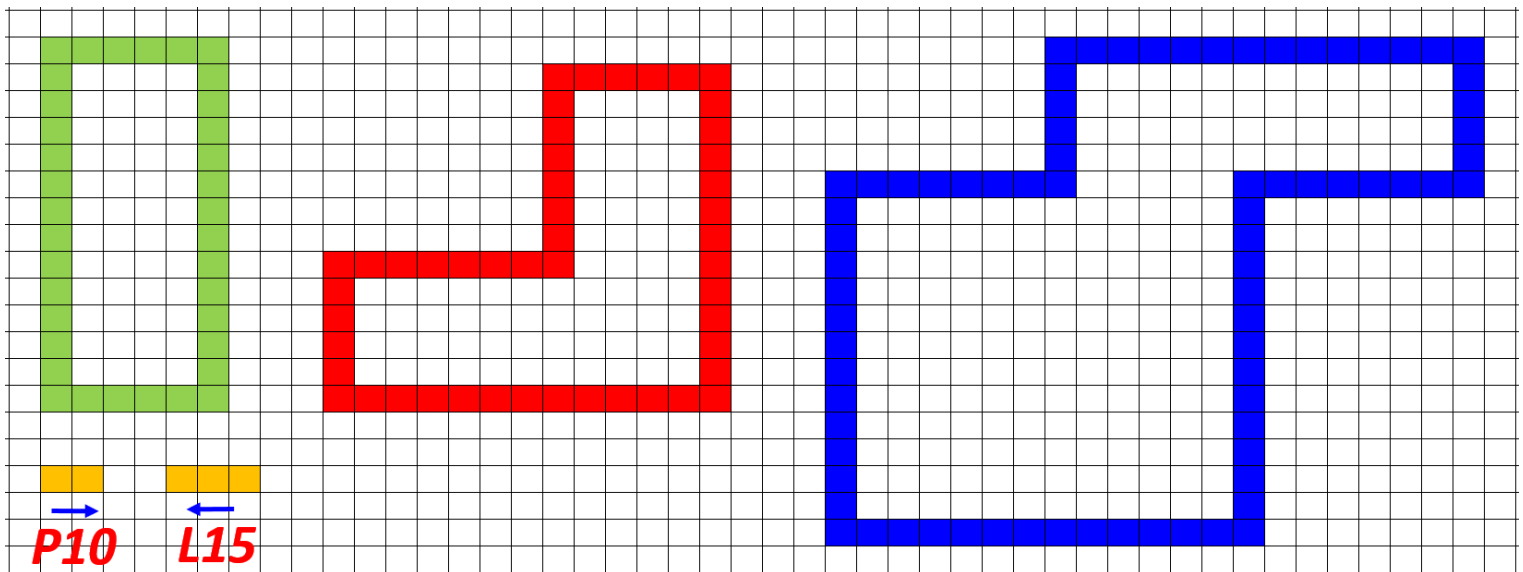
Niektóre przykładowe polecenia (komendy):

- G6 — idź w górę sześć kroków,
- P4 — idź w prawo cztery kroki,
- D2 — idź w dół dwa kroki,

**G6 P4 D2 –**  
polecenia dla **litery r**  
zapis według kodu

### Zadanie 2

Napisz w zeszyte polecenia, tak by narysować widoczne na obrazkach figury. Dwa krótkie odcinki to legenda podpowiadająca jak liczyć długości i kierunki. W odpowiednich momentach zastosuj również polecenia: „**Podnieś pisak**” oraz „**Opuść pisak**” oraz o kratkach pomiędzy figurami, które nie zostały zamalowane. Nie zapomnij o sprawdzeniu wprowadzonych poleceń.

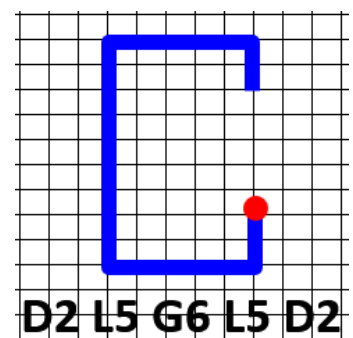


### Zadanie 3

Napisz w zeszyte program w postaci poleceń (zobacz algorytm nr 2 dla robota), który spowodowałby wysłanie SMS-a do wybranej osoby. W etapie planowania umieść informację o rodzaju programu (każdy smartfon może mieć inny) i rodzaju komórki (też się różnią). Pamiętaj, że im bardziej szczegółowy program, tym lepiej. Sprawdź, czy twój algorytm jest poprawny śledząc kolejne zapisane polecenia, lub wysyłając SMS-a do nauczyciela. Jeśli nie, popraw go i spróbuj ponownie.

### Praca domowa – zadania praktyczne.

1. Na rysunku obok. podano kod, który powinien narysować literę „C”. Znajdź błędy. Zapisz w zeszyte prawidłowy kod.
2. Napisz w zeszyte polecenia potrzebne do narysowania jednego z przedmiotów, z Twojego pokoju. **Zastanów się jak go narysować w programie Scratch.**
  - a. Rozejrzyj się po pokoju.
  - b. wybierz jeden przedmiot i napisz ciąg poleceń by można go było narysować. **Uwaga!!!** Wykorzystaj tylko linie pionowe i poziome!!! (pomoc - zadanie 2)
  - c. Sprawdź kod wykonując jego obrazek w zeszyte. (2 kratki – 10, 1 kratka 5)



**Dla chętnych – zadanie na 6** – Napisz w zeszyte program, który realizuje algorytm opisujący sposób poruszania się windy. Kiedy ma ona ruszać? Czy powinna jechać do góry, czy na dół? Kiedy ma się zatrzymać? Sprawdź działanie programu.