# Bài 5. TỪ BÀI TOÁN ĐẾN CHƯƠNG TRÌNH

### 1. Bài toán và xác định bài toán

**a. Bài toán**

Bài toán là một công việc hay một nhiệm vụ cần phải giải quyết.

Ví dụ về bài toán:

+ Bài toán 1: Tính tổng của các số tự nhiên từ 1 đến 100

+ Bài toán 2: Tính quãng đường ô tô đi được trong 3 giờ với vận tốc 60km/giờ

+ Bài toán 3: Tính diện tích hình tam giác

+ Bài toán 4: Tính điểm trung bình của 3 môn Toán, Lý, Tin

+ Bài toán 5: Bài toán điều khiển Rô-bốt nhặt rác

+ Bài toán 6: Lập bảng điểm của các bạn trong lớp

**b. Xác định bài toán**

Để giải quyết được một bài toán cụ thể, người ta cần xác định bài toán, tức là xác định rõ các điều kiện cho trước và kết quả thu được.

Ví dụ xác định các bài toán sau:  
  
Bài toán 3: Tính diện tích hình tam giác

+ Điều kiện cho trước: Một cạnh và đường cao tương ứng với cạnh đó

+ Kết quả cần thu được: Diện tích hình tam giác

### 2. Quá trình giải bài toán trên máy tính

**a. Khái niệm thuật toán**

- Thuật toán là dãy hữu hạn các thao tác cần thực hiện để giải một bài toán

- Giải bài toán trên máy tính nghĩa là đưa cho máy tính dãy hữu hạn các thao tác đơn giản (thuật toán) để máy tính thực hiện và cho kết quả

- Chương trình chỉ là thể hiện của thuật toán trong một ngôn ngữ lập trình cụ thể

Ví dụ Bài toán điều khiển rô-bốt nhặt rác:

1. Tiến 2 bước;

2. Quay trái, tiến 1 bước;

3. Nhặt rác;

4. Quay phải, tiến 3 bước;

5. Quay trái, tiến 2 bước;

6. Bỏ rác vào thùng;

**b. Quá trình giải bài toán trên máy tính**

*Hình 1. Quá trình giải bài toán trên máy tính​*

Quá trình giải bài toán trên máy tính gồm 3 bước:

- Xác định bài toán:

+ Xác định thông tin đã cho (Input)

+ Thông tin cần tìm (Output)

- Mô tả thuật toán: Tìm cách giải bài toán và diễn tả bằng các lệnh cần phải thực hiện

- Viết chương trình: Dựa vào mô tả thuật toán, ta viết chương trình bằng một ngôn ngữ lập trình

### 3. Thuật toán và mô tả thuật toán

**a. Khái niệm**

Mô tả thuật toán là liệt kê các bước cần thiết để giải một bài toán

**b. Các ví dụ**

Ví dụ 1:Thuật toán pha trà mời khách

- Input: Trà, nước sôi, ấm và chén

- Output: Chén trà đã pha để mời khách

Các bước thực hiện để pha trà mời khách:

+ Bước 1. Tráng ấm chén bằng nước sôi.

+ Bước 2. Cho một ít trà vào ấm.

+ Bước 3. Tráng trà

+ Bước 4. Rót nước sôi vào ấm và đợi 3 – 4 phút

+ Bước 5. Rót trà ra chén để mời khách

Ví dụ 2: Thuật toán "Làm món trứng tráng"

+ Input: Trứng, dầu ăn, muối, hành

+ Output: Món trứng tráng

- Các bước thực hiện để làm món trứng tráng:

Bước 1. Đập trứng, tách vỏ và cho trứng vào bát

Bước 2. Cho một chút muối và hành tươi thái nhỏ vào bát trứng. Dùng đũa quấy mạnh cho đến khi đều

Bước 3. Cho một thìa dầu ăn vào chảo, đun nóng đều rồi đổ trứng vào. Đun tiếp trong khoảng 1 phút

Bước 4. Lật mặt trên của miếng trứng úp xuống dưới. Đun tiếp trong khoảng 1 phút

Bước 5. Lấy trứng ra đĩa