

BÀI 2

THỰC HÀNH

VỀ CÁC PHÉP TOÁN BIT VÀ HỆ NHỊ PHÂN

Học xong bài này, em sẽ:

- ✓ Thực hiện được các phép toán bit NOT, AND, OR và XOR theo từng bit và cho dãy bit.
- ✓ Thực hiện được các phép toán cộng và nhân hai số nhị phân.
- ✓ Viết được số bù 1, số bù 2 của một số nguyên nhị phân và biết được số bù 2 là số đối của số nguyên nhị phân.

Bài 1. Chuyển đổi biểu diễn số ở hệ thập phân sang hệ nhị phân

Chuyển số 44 ở hệ thập phân thành số ở hệ nhị phân bằng cách thực hiện theo hướng dẫn từng bước trong bảng sau:

Bước	Thao tác	Kết quả	Gợi ý
1	Chuyển số 4 sang dạng nhị phân	?	$4 = 2^2$
2	Chuyển số 8 sang dạng nhị phân	?	$8 = 2^3$
3	Chuyển số 32 sang dạng nhị phân	?	$32 = 2^5$
4	Cộng ba số cùng cột ở trên trong hệ nhị phân	?	

Bài 2. Cộng và nhân hai số nhị phân

Thực hiện phép cộng và phép nhân hai số nhị phân

Tạo bảng (ít nhất 3 bảng) theo mẫu bên:

Ghi chú: Ở cột 2, hàng 1, hàng 2 là các số nhị phân tùy chọn, tương ứng với x và y mỗi số có độ dài không ít hơn 3 bit.

x	
y	
$x + y$	
$x * y$	

Trong bảng em vừa tạo ra, hãy tính và điền kết quả vào hàng 3 và hàng 4 kết quả tương ứng với phép cộng và phép nhân.

Bài 3. Tính số bù của một số nhị phân

- Cho số nhị phân x. Kết quả của phép toán NOT x kí hiệu là \bar{x} . Ta gọi \bar{x} là số bù 1 của x. Em hãy viết số bù 1 của số 44 ở hệ nhị phân.
- Cho số nhị phân x. Kết quả của phép toán $\bar{x} + 1$ gọi là số bù 2 của x. Em hãy viết số bù 2 của số 44 ở hệ nhị phân.

Bài 4. Khám phá ý nghĩa của số bù của một số nhị phân

Em hãy thực hiện phép cộng số nhị phân x có giá trị thập phân là 44 với số bù 2 của x và cho biết kết quả nếu quy ước độ dài dãy bit biểu diễn số nguyên trong máy là 1 byte.

Chú ý: Với quy ước độ dài dãy bit biểu diễn số nguyên cố định trước, kết quả phép cộng x với số bù 2 của x luôn bằng 0. Số bù 2 của x cũng là số đối của x. Trong máy tính, để biểu diễn số nguyên âm, người ta không viết thêm dấu trừ mà dùng cách chuyển số nguyên nhị phân thành số bù 2.



Một bài kiểm tra môn Tin học gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm đúng – sai. Đáp án được biểu diễn bằng dãy 10 bit, kí hiệu là *DapAn*. Trả lời của thí sinh được biểu diễn bằng dãy 10 bit, kí hiệu là *TraLoi*.

- Em hãy dùng phép toán bit để tạo ra *KetQua* là dãy 10 bit, biểu diễn kết quả chấm từng câu hỏi, đúng là 1, sai là 0.
- Em hãy tính điểm cho thí sinh theo thang điểm 10.

BÀI TÌM HIỂU THÊM

HỆ ĐÉM CƠ SỐ 8 VÀ HỆ ĐÉM CƠ SỐ 16

Một dãy dài nhiều kí số 0 và 1 tiện cho máy tính nhưng sẽ rất khó đọc với con người. Trong tin học, người ta còn định nghĩa hai hệ đếm khác là hệ đếm cơ số 8 và hệ đếm cơ số 16.

- Hệ đếm cơ số 8 hay hệ bát phân quy ước từ phải sang trái, cứ dịch thêm một vị trí sang trái thì giá trị của kí số được tăng thêm 8 lần. Để viết một số hệ bát phân ta dùng tám kí số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Ví dụ minh họa:

$$16\ 453 \text{ (cơ số 8)} \rightarrow 1 \times 8^4 + 6 \times 8^3 + 4 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 3 \times 8^0 = 7\ 467 \text{ (cơ số 10).}$$

- Hệ đếm cơ số 16 hay hệ thập lục phân quy ước từ phải sang trái, cứ dịch thêm một vị trí sang trái thì giá trị của kí số được tăng thêm 16 lần. Để viết một số hệ thập lục phân, sẽ cần 16 kí hiệu khác nhau. Ta mới có 10 kí số quen thuộc trong hệ thập phân. Người ta dùng thêm các chữ cái và quy ước giá trị của chúng trong hệ thập phân như sau: A → 10, B → 11, C → 12, D → 13, E → 14, F → 15.

Ví dụ minh họa:

$$1D2B \text{ (cơ số 16)} \rightarrow 1 \times 16^3 + 13 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = 7\ 467 \text{ (cơ số 10).}$$