Omówienie systemu binarnego

Historia systemu binarnego sięga czasów starożytnych Egipcjan, gdzie skryba faraona Ahmes (1560–1542 p.n.e.) wykorzystywał go do wykonywania mnożenia. W kolejnych epokach odkryto, że każda liczba naturalna może być reprezentowana poprzez sumowanie części ciągu binarnego, tj. 1, 2, 4, 8, 16, ..., aż do 256.

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu, algebra

Opis wygenerowany automatycznie

Komputer jest maszyną binarną, co w dużym uproszczeniu oznacza, że operuje on na 2 stanach, kiedy przepływa prąd – 1 oraz kiedy nie przepływa – 0. Co za tym idzie, wszystkie obliczenia wykonywane przez komputer, wykonywane są w systemie binarnym.  
System dwójkowy, bazujący na bitach, stosowany jest przede wszystkim ze względu na jego efektywność w operacjach logicznych oraz prostotę implementacji na poziomie tranzystora.  
Cyfry binarne można efektywnie przedstawiać w technologii, podczas gdy dla maszyn operujących w systemie dziesiętnym wymagałoby to znalezienia sposobu kodowania sygnałów, który odróżniałby każdą cyfrę od 0 do 9.

Komputery wykonują operacje logiczne na danych reprezentowanych w systemie binarnym. Te operacje obejmują AND, OR, NOT, XOR itp. Operacje te są wykonywane na poziomie bitów i są podstawą dla wszystkich obliczeń wykonywanych przez komputer.

W pamięci komputera dane są przechowywane w postaci binarnej. Każdy bit danych ma swoje określone miejsce w pamięci, co pozwala na ich przechowywanie i późniejsze odzyskiwanie.

W każdym urządzeniu elektronicznym istnieje ryzyko pojawienia się zniekształceń, które mogą zakłócać jego poprawne działanie. Te zakłócenia mogą być spowodowane czynnikami zewnętrznymi lub wewnętrznymi.  
Zakłócenia zewnętrzne często wynikają z oddziaływania pól elektromagnetycznych, które mogą wywoływać niepożądane napięcia i prądy w urządzeniach.  
Natomiast zakłócenia wewnętrzne to niedoskonałości w działaniu pewnych elementów elektronicznych, które powinny generować lub przesyłać określone napięcia i prądy, ale w rzeczywistości mogą generować nieco inne wartości - zbyt duże lub zbyt małe.

Bez względu na źródło i charakter zakłóceń, sygnał emitujący cyfry od 0 do 9 może być podatny na ich wpływ, co prowadzi do zniekształceń. W takiej sytuacji mówimy, że sygnał został przekłamany.  
Jednak gdy sygnał przyjmuje jedynie dwie możliwości: 0 lub 1 (jak w systemie binarnym), nawet przy występowaniu silnych zakłóceń, można zachować pewność co do jego poprawności.

System binarny, sięgający czasów starożytnych Egipcjan, stał się podstawą działania współczesnych komputerów. Jego prostota, efektywność w operacjach logicznych oraz odporność na zakłócenia sprawiają, że jest niezwykle użyteczny w elektronice i informatyce, a działanie w dwóch stanach: 0 i 1, pozwala zachować stabilność i pewność co do poprawności przekazu danych.