

здатні надавати “послуги” іншим програмам (через виклики своїх функцій).

Особливо актуальною така технологія стає сьогодні у зв'язку з бурхливим розвитком комп'ютерних комунікацій і мережі Internet. При цьому спостерігається відхід компаній від традиційної концепції клієнт-сервер і впровадження intranet-технології. Основна відмінність між цими двома підходами визначається самою природою Web — середовища як множини незалежних документів і програм, динамічно зв'язаних між собою.

Традиційні рішення на основі технології клієнт-сервер виглядають дещо інакше. Як правило, прикладні програми архітектури клієнт-сервер зв'язані жорстко, модулі збираються компоновщиком в один або кілька бінарних файлів. Крім того такі програми виготовляються в спеціалізованому середовищі розробки і це визначає закритість і негнучкість таких систем.

На противагу цьому intranet — середовище не накладає вимог на засоби розробки документів або об'єктів.

Компонентний підхід дозволяє докорінно змінити інструменти розробки програмного забезпечення, процес розробки, а також саме поняття про працю програміста, оскільки фахівців, які займатимуться програмуванням, можна буде розділити на 2 категорії:

1 — ті, хто створює компоненти;

2 — ті, хто збирає з готових компонент закінчені програми.

В цілому це дозволить скоротити витрати на створення нового програмного забезпечення, час, необхідний для розробки, а також витрати на підготовку спеціалістів, які займатимуться зборкою програмного забезпечення.

ПЕРЕТВОРЮВАННЯ АНАЛОГОВИХ СИГНАЛІВ З АВТОМАТИЧНОЮ ІДЕНТИФІКАЦІЄЮ ЙОГО ВХІДНОГО РІВНЯ

В. Омельченко (кафедра інформатики)

Якістю будь-якої системи цифрової обробки даних у системах управління є точність. Інформація про стан об'єкту, що контролюється, а також якість виконання керуючих цим об'єктом сигналів, повинна бути абсолютно точною. При дослідженні різних систем перетворення аналогових сигналів від первинних джерел інформації (датчиків), виявилось, що найбільше використовуються багатоканальні перетворювачі.

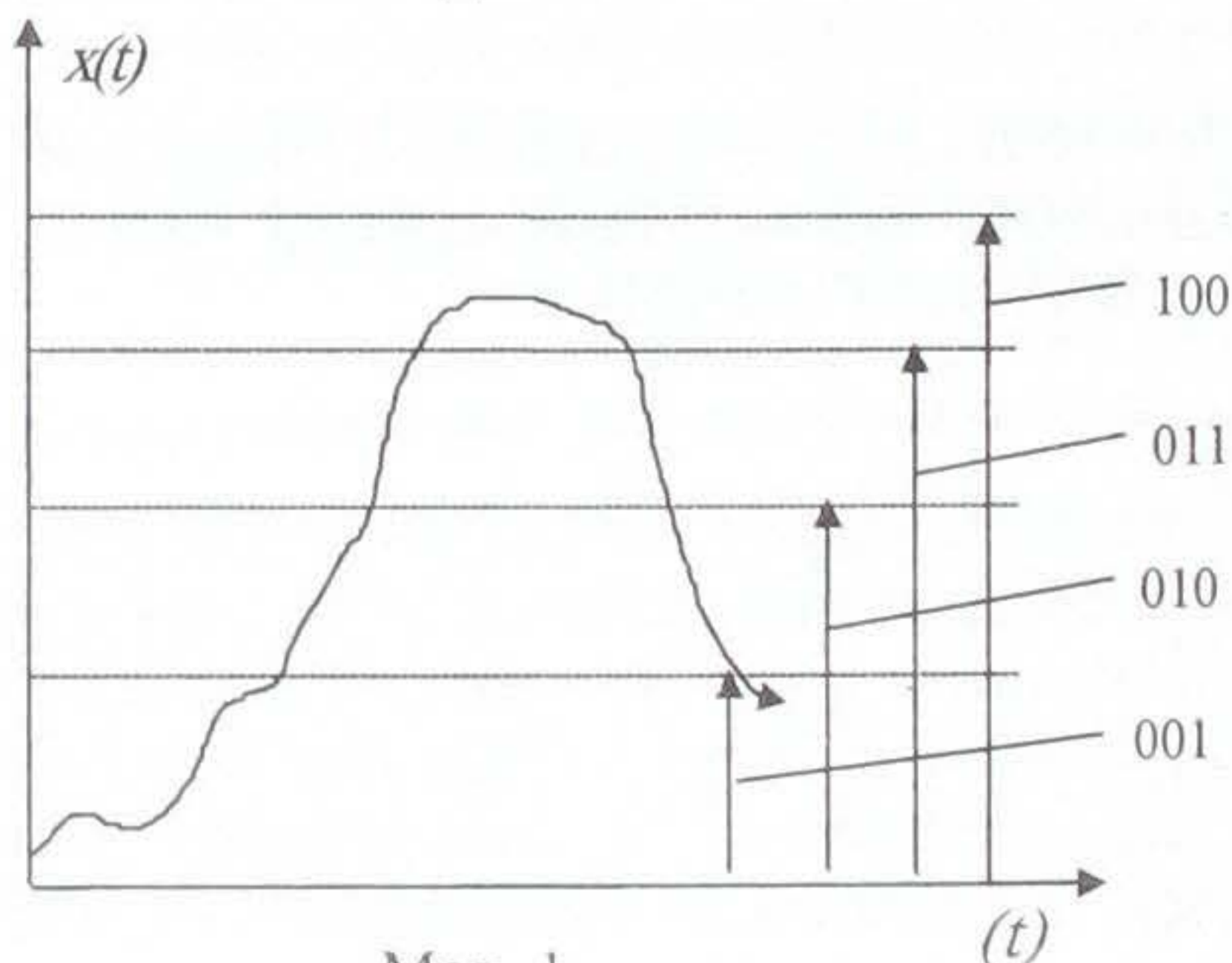
Аналого-цифрове перетворення є операцією, яка встановлює відношення двох величин. Вхідний аналоговий сигнал перетворюється в дріб шляхом співставлення його значення з рівнем опорного сигналу. Цифровий сигнал перетворювача є кодовою наявністю цього дробу. Для взаємооднозначного співвідношення діапазон вимірювання вхідного сигналу розбивається на n -вхідних рівнів. Кожен квант (величина інтервалу) такого розбивання є значенням аналогової величини, на яку відрізняються рівні вхідного сигналу, представлені двома сусідніми кодовими комбінаціями. Цей квант називається величиною молодшого значущого розряду (МЗР). Таким чином, квант Q буде:

$$Q = \text{МЗР} = \text{ПД} / 2^N,$$

де Q — квант, МЗР — аналоговий еквівалент МЗР та ПД — повний діапазон вимірювання вхідного аналогового сигналу.

Всі аналогові величини внутрішньо заданого інтервалу розбиття є тим самим цифровим кодом, якому підставляють відповідне значення аналогової змінної в середній точці інтервалу, та мають назву порогового рівня. З урахуванням того, що одна з кодових комбінацій належить нульовому рівню вхідного сигналу, максимальний вихідний сигнал АЦП завжди відповідає аналоговій величині повного діапазону мінус 1 МЗР. Таким чином точність перетвореного аналогового сигналу в цифровий двійковий код залежить від розрядності АЦП. Більша кількість розрядів дозволяють перетворювати сигнал з великою точністю та малою погрешністю дискретизації.

Однак діапазон вхідного аналогового сигналу може бути різним і для різних вхідних сигналів необхідно застосовувати різні типи АЦП в залежності від їхньої точності. Точність перетворювача ви-



Мал. 1

раховується як максимальна різниця між фактичною вхідною напругою та аналоговим еквівалентом двійкового вихідного коду при заданому повному діапазоні. Більш широко використовуються 8-розрядні АЦП, т.ч. вони мають більшу швидкість та, відповідно, менший час перетворення. Існують також інші типи АЦП, і, в залежності від постановки задачі, яка буде розв'язуватись, вибирається відповідний тип АЦП.

Існують два способи перетворення вхідних сигналів, які перевищують за рівнем опірну напругу АЦП:

- 1) зниження рівня вхідних аналогових сигналів;
- 2) введення додаткових функціональних вузлів у пристрій.

Перший спосіб використовується тільки у випадку, коли відсутня необхідність точного перетворення сигналу. При зменшенні на вході рівня сигналу може бути загублена інформаційність сигналу. Другий дозволяє виконати перетворення вхідного сигналу без зазублення його інформаційності, хоча при цьому ускладнюється сам пристрій. Відомі модулі АЦП мають обмежене число розрядів, т.ч. АЦП оцінюють узагальненою характеристикою — динамічним діапазоном.

Якщо відношення сигнал/шум $P_c/P_{ш} \rightarrow 2^{2r}$, де r — розрядність, то

$$D_{\text{АЦП}} = 10 \lg(P_c/P_{ш}) = 0.2r \cdot \lg 2 \approx 6r$$

При збільшенні розрядності АЦП на одиницю збільшується і $D_{\text{АЦП}}$ на 6 дБ. Необхідну розрядність АЦП вираховують, якщо відомим є динамічний діапазон сигналу D_c . Наприклад, при $D_c \rightarrow 100$ дБ кількість рівнів квантування буде $\approx 3 \cdot 10^5$, що відповідає розрядності $r = 19$. На сьогодні така кількість розрядів АЦП недоступна в однокристальному виконанні, оскільки найбільш відома кількість розрядів кристалу АЦП — 12. Для збільшення розрядності АЦП при вже існуючому n -розрядному кристалі, необхідно його включити в блок перетворювача, в якому існують засоби підвищення розрядності АЦП до необхідної кількості розрядів шляхом попереднього аналого-цифрового перетворення. Це веде до збільшення розрядності блоку та, відповідно, підвищує його інформативність і в залежності від рівня вхідного сигналу, діапазон цього сигналу попередньо розбивається на піддіапазони. Наприклад, при розділенні на 4 піддіапазони отримуємо відповідні коди цих піддіапазонів (мал. 1).

Кожний код також буде відповідати рівневі коефіцієнта для посилювача сигналу, що дозволяє змінювати D_c та використовувати ресурси існуючого в наявності АЦП.

Якість перетворення характеризується можливостями системи по забезпеченню відповідної нормалізації сигналу в кожному діапазоні.