

Архитектура компьютера и информационных систем

Илья Ковалев

2024 год

1 Представление вещественных чисел

1.1 Хранение

Вещественные числа в компьютере хранятся в одном "слове" — 64 битах (на современных системах)

1.2 Запись числа в 64 битных системах

знак	e_1	$e_2 \dots e_{10}$	e_{11}	v_1	$v_2 \dots v_{51}$	v_{52}
------	-------	--------------------	----------	-------	--------------------	----------

Где $e_{0...i}$ — экспонент, $v_{0...i}$ — значение

2 Обработка сообщений

2.1 Понятия

I — множество информации

N — множество сообщений

$\phi : N \rightarrow I$ — функция интерпретации

$\nu : N \rightarrow N'$ — функция преобразования сообщений

$\rho : I \rightarrow I'$ — функция преобразования информации

D — представление в компьютере

C — функция превращения сообщений в их компьютерные представления

P — функция обработки данных

Q — функция раскодирования компьютерных представлений

$\nu = Q \circ P \circ C$

$$\begin{array}{ccccc}
D & \xleftarrow{C} & N & \xrightarrow{\phi} & I \\
P \downarrow & & \nu \downarrow & & \rho \downarrow \\
D' & \xrightarrow{Q} & N' & \xrightarrow{\phi'} & I'
\end{array}$$

2.2 Свойства алгоритма

- Массовость
- Детерминированность
- Элементарность
- Результативность

2.3 Сложность

Пусть $f(n) = O(g(n))$

Тогда $\exists C - \text{const}, n_0 \in \mathbb{N} : \forall n > n_0 \Rightarrow f(n) \leq Cg(n)$

2.4 Моделирование

Рассмотрим две МТ: $T = (A, Q, P, q_0)$ и $T' = (A', Q', P', q'_0)$.

Тогда T' моделирует T , если:

1. Указан способ кодирования $C : A \rightarrow A'$
2. Каждому состоянию $q \in Q$ машины T поставлено в соответствие некоторое состояние $q' \in Q'$, то есть определено отражение $Q \rightarrow Q'$
3. Если C_0 — начальная конфигурация T , то C'_0 — начальная конфигурация T'
4. Если T из C_0 после конечного числа тактов останавливается в конфигурации C_1 , то и T' из C'_0 после конечного числа тактов останавливается в конфигурации C'_1