

Ср, 11 окт 2023 23:57

Обсуждение заданий занятия 04.10.2023



От: Валерий Матвеевич Дёмкин <valerdem@mail.ru>

Кому: ВПИ 23 <programvpi23@mail.ru>

Вечер к ночи добрый!

Знакомлю с итогами дискуссии о невыполненных группой заданий первого занятия.

Каша из топора.

Алгоритмический процесс – совокупность действий, связанных с приготовлением каши.

1. В основе сюжета скрыт *линейный* алгоритм, к тому же *эвристический*.

Эвристика: старуха должна быть скрягой и в то же время любопытной.

2. *Условным* этот алгоритм станет, если солдат будет задавать старухе вопросы, получая от неё ответы.

3. *Циклическим* этот алгоритм станет, если солдат будет задавать старухе какие-либо вопросы неоднократно, пока не добьётся от неё нужного ему ответа.

Можно построить так называемый счётный цикл на основе заранее известного количества вопросов (есть ли котёл, есть ли соль, есть ли крупа, есть ли масло).

4. *Рекурсивным* этот алгоритм станет, если какое-либо действие процесса удаётся превратить в конечную последовательность “атомарных” действий (например, греть воду в котле до закипания, повышая её температуру на градус, или солить варево до готовности, досаливая его щепотками соли) для вспомогательного алгоритма. Вспомогательный алгоритм многократно себя вызывает (например, в случае *прямой рекурсии*), пока не завершится указанный процесс (повышение температуры воды до состояния кипения или досаливание варева до готовности).

Виртуальные машины.

«Пятеричная» виртуальная машина:

40 41 42 43 44 00 01 02 03 04

Этим пятеричным числам соответствуют традиционные десятичные числа:

-5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4

«Десятичная» виртуальная машина (отрицательные числа):

90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

Этим «десятичным» числам соответствуют традиционные десятичные числа:

-10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1

«Десятичная» виртуальная машина (неотрицательные числа):

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09

Этим «десятичным» числам соответствуют традиционные десятичные числа:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

8-разрядная архитектура.

$A = 34, \quad (001101002)$

$B = b4, \quad (101101002)$

$C = 6d \quad (011011012)$

$[(A - B) * C] ?$

Анализ операндов арифметического выражения:

$A > 0, B < 0, C > 0$

Итак, число B представлено в дополнительном коде.

Получим прямой код, например, с помощью операции вычитания из нуля в шестнадцатеричной арифметике:

$0 - b4 = 4c.$

Итак, $B = -4c.$

Выполним операцию вычитания в шестнадцатеричной арифметике:

$A - B = 34 - (-4c) = 34 + 4c = 80.$

Итак, 80 (шестнадцатеричная система счисления) = -128 (десятичная система счисления).

Умножая -128 на чётное число, получим 0 для 8-разрядной архитектуры.

Умножая -128 на нечётное число, получим -128 для 8-разрядной архитектуры.

Выясним свойство числа C :

$$C = 6d.$$

$$6 \cdot 16 + 13 = 109 \text{ (нечётное число).}$$

$$\text{Итак, } (A - B) \cdot C = -128.$$

С уважением,

к.т.н, доцент,

приглашённый специалист кафедры информационных систем и технологий

факультета информатики, математики и компьютерных наук

НИУ ВШЭ — Нижний Новгород

Дёмкин Валерий Матвеевич