

Врач, строитель и программист спорили о том, чья профессия древнее. Врач заметил: "В Библии сказано, что Бог сотворил Еву из ребра Адама. Такая операция может быть проведена только хирургом, поэтому я по праву могу утверждать, что моя профессия самая древняя в мире". Тут вмешался строитель и сказал: "Но ещё раньше в Книге Бытия сказано, что Бог сотворил из хаоса небо и землю. Это было первое и, несомненно, наиболее выдающееся строительство. Поэтому, дорогой доктор, вы не правы. Моя профессия самая древняя в мире". Программист при этих словах откинулся в кресле и с улыбкой произнёс: "А кто же по-вашему сотворил хаос?"

Из книги: Гради Буч. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++ (2-е издание, 1998).

Каша из топора

Старый солдат шёл на побывку. Притомился в пути, есть хочется. Дошёл до деревни, постучал в крайнюю избу:

- Пустите отдохнуть дорожного человека! Дверь открыла старуха.

- Заходи, служивый.

- А нет ли у тебя, хозяйюшка, перекусить чего? У старухи всего вдоволь, а солдата поскупилась накормить, прикинулась сиротой.

- Ох, добрый человек, и сама сегодня ещё ничего не ела: нечего.

- Ну, нет так нет,- солдат говорит. Тут он приметил под лавкой топор.

- Коли нет ничего иного, можно сварить кашу и из топора.

Хозяйка руками всплеснула:

- Как так из топора кашу сварить?

- А вот как, дай-ка котёл.

Старуха принесла котёл, солдат вымыл топор, опустил в котёл, налил воды и поставил на огонь.

Старуха на солдата глядит, глаз не сводит.

Достал солдат ложку, помешивает варево. Попробовал.

- Ну, как? - спрашивает старуха.

- Скоро будет готова,- солдат отвечает,- жаль вот только, что посолить нечем.

- Соль-то у меня есть, посоли.

Солдат посолил, снова попробовал.

- Хороша! Ежели бы сюда да горсточку крупы! Старуха засуетилась, принесла откуда-то мешочек крупы.

- Бери, заправь как надобно. Заправил варево крупой. Варил, варил, помешивал, попробовал. Глядит старуха на солдата во все глаза, оторваться не может.

- Ох, и каша хороша! - облизнулся солдат.- Как бы сюда да чуток масла - было б и вовсе объеденье.

Нашлось у старухи и масло.

Сдобрили кашу.

- Ну, старуха, теперь подавай хлеба да принимайся за ложку: станем кашу есть!

- Вот уж не думала, что из топора эдакую добрую кашу можно сварить, - дивится старуха.

Поели вдвоём кашу. Старуха спрашивает:

- Служивый! Когда ж топор будем есть?

- Да, вишь, он не уварился,- отвечал солдат,- где-нибудь на дороге доварю да позавтракаю!

Тотчас припрятал топор в ранец, распростился с хозяйкою и пошёл в иную деревню.

Вот так-то солдат и каши поел и топор унёс!

Наверняка, многим известен этот сюжет из русской народной сказки.

Оказывается, что все 5 классических типов алгоритмов (линейный, условный, циклический, рекурсивный и эвристический) могут быть построены на основе предложенных Вами идей. Укажите для известных Вам типов алгоритмов ключевые идеи, на основе которых стало бы возможным приготовление каши из топора для исполнителя алгоритма. Укажите также, какой тип алгоритма, на Ваш взгляд, скрыт в основе этого сюжета.

Знаю ли я основы построения целочисленной компьютерной арифметики?

Известно, что целые числа в оперативной памяти компьютера хранятся в двух видах: неотрицательные числа в прямом коде, а отрицательные – в дополнительном. Например, для 3-разрядной архитектуры число 1 хранится в виде 001, а число –1 хранится в виде 111 (по умолчанию используется двоичная система счисления, старший разряд двоичного кода – знак числа).

Вам поручили построить две виртуальные машины, одну «пятеричную» (для пятеричной системы счисления), а вторую «десятичную» (для привычной Вам десятичной системы счисления). Укажите, в каком виде должны храниться целые числа в оперативной памяти обеих виртуальных машин с 2-разрядной архитектурой.

Теперь перейдём к 8-разрядной архитектуре, “привычной” не только для компьютера, но и для многих, кто знаком с таким понятием, как байт.

Пусть целые числа со знаком ($A = 34_{16}$, $B = b4_{16}$, $C = 6d_{16}$) будут представлены в виде 8-разрядных байтов.

Вычислите значение выражения $(A - B) * C$ в десятичной системе счисления.