

Отчеты к заданиям 3, 4

Лехман Эмилия

Задание 3

Концепт — новая языковая сущность на основе синтаксиса шаблонов, добавленная в C++20. У концепта есть имя, параметры и тело — предикат, возвращающий константное (т.е. вычисляемое на этапе компиляции) логическое значение, зависящее от параметров концепта. Пример:

```
template<int I>
concept Even = I % 2 == 0;
```

```
template<typename T>
concept FourByte = sizeof(T)==4;
```

Основная идея концептов — их можно использовать вместо ключевых слов `typename` или `class` в шаблонах. Как метатипы («типы для типов»). Тем самым в шаблоны привносится статическая типизация.

```
template<FourByte T>
void foo(T const & t) {}
```

Теперь, если мы используем в качестве шаблонного параметра `int`, то код в подавляющем большинстве случаев скомпилируется; а если `double`, то будет выдано краткое и понятное сообщение об ошибке.

Подробнее о концептах и их применении можно почитать в документации: <https://en.cppreference.com/w/cpp/language/constraints>

Задание 4

Конечный детерминированный автомат описывается следующей пятеркой: $(\Sigma, Q, q_0, T, \delta)$ — конечный алфавит, конечное множество состояний, начальное состояние, множество терминальных состояний, функция переходов. Тогда логично сделать так, чтобы в придуманном нами языке слово описывало КДА. Самый, на мой взгляд, простой способ это сделать, это выписать один из элементов той пятерки, затем `:` а затем параметры того автомата, который мы описываем. Функцию переходов будет описывать так: $(q_i - q_j, x)$, где q_i, q_j — состояния, где находится начало и конец стрелки соответственно, а x — значение, по которому мы переходим. Примеры:

1) Автомат для бинарных строк с нечетным кол-вом единиц и нечетным кол-вом нулей (пример с лекции)

$\Sigma : 0, 1$

$Q: q_{00}, q_{01}, q_{10}, q_{11}$

$q_0 : q_{00}$

$T : q_{11}$

$\delta : (q_{00} - q_{10}, 0), (q_{00} - q_{01}, 1), (q_{10} - q_{00}, 0), (q_{10} - q_{11}, 1), (q_{01} - q_{00}, 1), (q_{01} - q_{11}, 0), (q_{11} - q_{10}, 1), (q_{11} - q_{01}, 0)$

2) Автомат из первого задания дз

$\Sigma : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, -$

$Q: q_0, q_1, q_2, q_3, q_4$

$q_0 : q_0$

$T : q_2, q_3$

$\delta : (q_0 - q_1, 5), (q_0 - q_2, 0), (q_0 - q_3, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9), (q_0 - q_4, -), (q_1 - q_1, 0, 5), (q_1 - q_3, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9), (q_2 - q_4, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), (q_3 - q_1, 0, 5), (q_3 - q_3, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9), (q_3 - q_1, 0, 5), (q_4 - q_4, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$

3) Автомат для распознавания числа 0 среди неотрицательных чисел

$\Sigma : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$

$Q: q_0, q_1, q_2$

$q_0 : q_0$

$T : q_1$

$\delta : (q_0 - q_1, 0), (q_0 - q_2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), (q_1 - q_3, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), (q_3 - q_3, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$