

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники» (ТУСУР)**

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

Отчет по контрольной работе

по дисциплине «Функциональное и логическое программирование»

Студент гр. 3-429П6-1

_____ А.А. Пивоваров

«__» _____ 2023 г.

Преподаватель

канд. техн. наук,

доцент кафедры АОИ

_____ / Н. Ю. Салмина /

«__» _____ 2023 г.

Томск 2023

Задача 1

Условие

Напишите предикат `digits(+N, -L)`, истинный тогда и только тогда, когда `L` – список цифр натурального числа `N`.

Решение

`digits(0, []).`

`digits(N, L) :-`

`N > 0,`

`N1 is div(N, 10),`

`digits(N1, L1),`

`D is mod(N, 10),`

`append(L1, [D], L).`

Предикат `digits(0, [])`. - это базовый случай, когда `N` равно 0. В этом случае список `L` пуст.

Предикат `digits(N, L) :-` - это рекурсивный случай, когда `N` больше 0. В этом случае программа делит число `N` на 10 с помощью функции `div(N, 10)` и сохраняет результат в переменной `N1`. Это дает нам оставшуюся часть числа `N`, без последней цифры.

Затем программа рекурсивно вызывает себя для оставшейся части числа `N`, используя `digits(N1, L1)`. Это дает нам список `L1`, содержащий цифры оставшейся части числа `N`.

После этого программа находит последнюю цифру числа `N` с помощью функции `mod(N, 10)` и сохраняет ее в переменной `D`.

Наконец, программа добавляет последнюю цифру `D` в конец списка `L1` с помощью функции `append(L1, [D], L)`, чтобы получить список `L`, содержащий все цифры числа `N`.

Если `N` равно 0, то программа использует первое правило (базовый случай) и возвращает пустой список `[]`.

Таким образом, программа `digits` разбивает число `N` на цифры и создает список `L`, содержащий все цифры числа `N`. Если `N` равно 0, то возвращается пустой список.

Задача 2

Условие

Напишите предикат `summa_digits(+N, -S)`, истинный тогда и только тогда, когда S – сумма цифр натурального числа N .

Решение

`summa_digits(0, 0).`

`summa_digits(N, S) :-`

`N > 0,`

`N1 is div(N, 10),`

`summa_digits(N1, S1),`

`S is S1 + mod(N, 10).`

Предикат `summa_digits(0, 0)` - это базовый случай, когда N равно 0. В этом случае сумма цифр равна 0.

Предикат `summa_digits(N, S) :-` - это рекурсивный случай, когда N больше 0. В этом случае программа делит число N на 10 с помощью функции `div(N, 10)` и сохраняет результат в переменной $N1$. Это дает нам оставшуюся часть числа N , без последней цифры.

Затем программа рекурсивно вызывает себя для оставшейся части числа N , используя `summa_digits(N1, S1)`. Это дает нам сумму цифр оставшейся части числа N .

После этого программа находит последнюю цифру числа N с помощью функции `mod(N, 10)` и сохраняет ее в переменной D .

Наконец, программа добавляет последнюю цифру D к сумме цифр оставшейся части числа N $S1$ с помощью функции `S is S1 + mod(N, 10)`, чтобы получить общую сумму цифр числа N .

Если N равно 0, то программа использует первое правило (базовый случай) и возвращает 0.

Таким образом, программа `summa_digits` суммирует цифры числа N и возвращает их сумму S .