



РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЗАДАЧ

Практика 2

Под алгоритмом понимается последовательность выполнения операций при реализации осуществляемой задачи.

Алгоритмы прикладного программного обеспечения по характеру решаемых задач разделяются на 4 основных типа:



1 Алгоритм обработки данных - процесс управления организационной системой, включающие процедуры обработки данных, позволяющие решать регулярные, объективно возникающие стандартные задачи обработки данных, представляющие собой набор операций, выполняемых в определённой последовательности над конкретными данными (расчёты экономических и технологических показателей, составление отчётов и планов, процедуры оперативной регистрации и контроля за технологическими операциями, подготовку используемых в оперативной работе технологических документов).

2 Алгоритмы прогнозирования базируются на способности автоматизированной системы хранить данные о текущем перевозочном процессе и прогнозировать развитие перевозочного процесса во времени. С помощью прогнозирования уточняются планы и заранее готовиться к предстоящим затруднениям.

3 Алгоритмы оптимального планирования построены на основе методов исследования операций, позволяющих подготавливать количественные данные и рекомендации для решения определённого класса задач.

4 Алгоритмы анализа функционирования автоматизированных систем - для предварительной оценки его показателей с подбором соответствующего технического и программного обеспечения.

При разработке алгоритмов необходимым этапом является построение математической модели, которая строится по словесному описанию системы. Это является первым шагом при разработке алгоритма.

Математические модели

аналитические

имитационные

характерно установление формульных аналитических зависимостей между параметрами задачи, записанных в виде алгебраических, дифференциальных уравнений, графов и сетей,

строятся на основе имитации определённого количества тех или иных процессов выполняемой задачи

При разработке алгоритма необходимо подробное и тщательно документированное описание требований к конечному программному продукту, формулируемых при постановке задачи, определяющей состав и структуру входной и выходной информации (что фактически при разработке алгоритма представляет собой процесс программирования).

Любой алгоритм обработки данных включает управление вводом, выводом, хранением и обработкой информации.

Блок-схема алгоритма *ввода номера вагона*

Для представления алгоритма этой программы необходимо использовать две основные конструкции любого алгоритма: цикл и его проверка.

Для выделения конструкции при описании алгоритма на псевдокоде ключевые слова выделяются отступами.

Приме

р

Состоящий из восьми цифр номер вагона кодируется цепочкой этих цифр: первые семь цифр составляют основной код, а восьмая цифра - контрольное число.

Для расчёта контрольной цифры применяется весовой ряд 2, 1, 2, 1, 2, 1, 2, а модуль применяется равным 10. Алгоритм определения контрольной цифры рассматривается на таком примере. Пусть имеется семизначный номер вагона 7435468, требуется определить контрольное число. Для этого проводятся следующие действия:

\times 7435468 - номер вагона;

2121212 - весовой ряд (множитель);

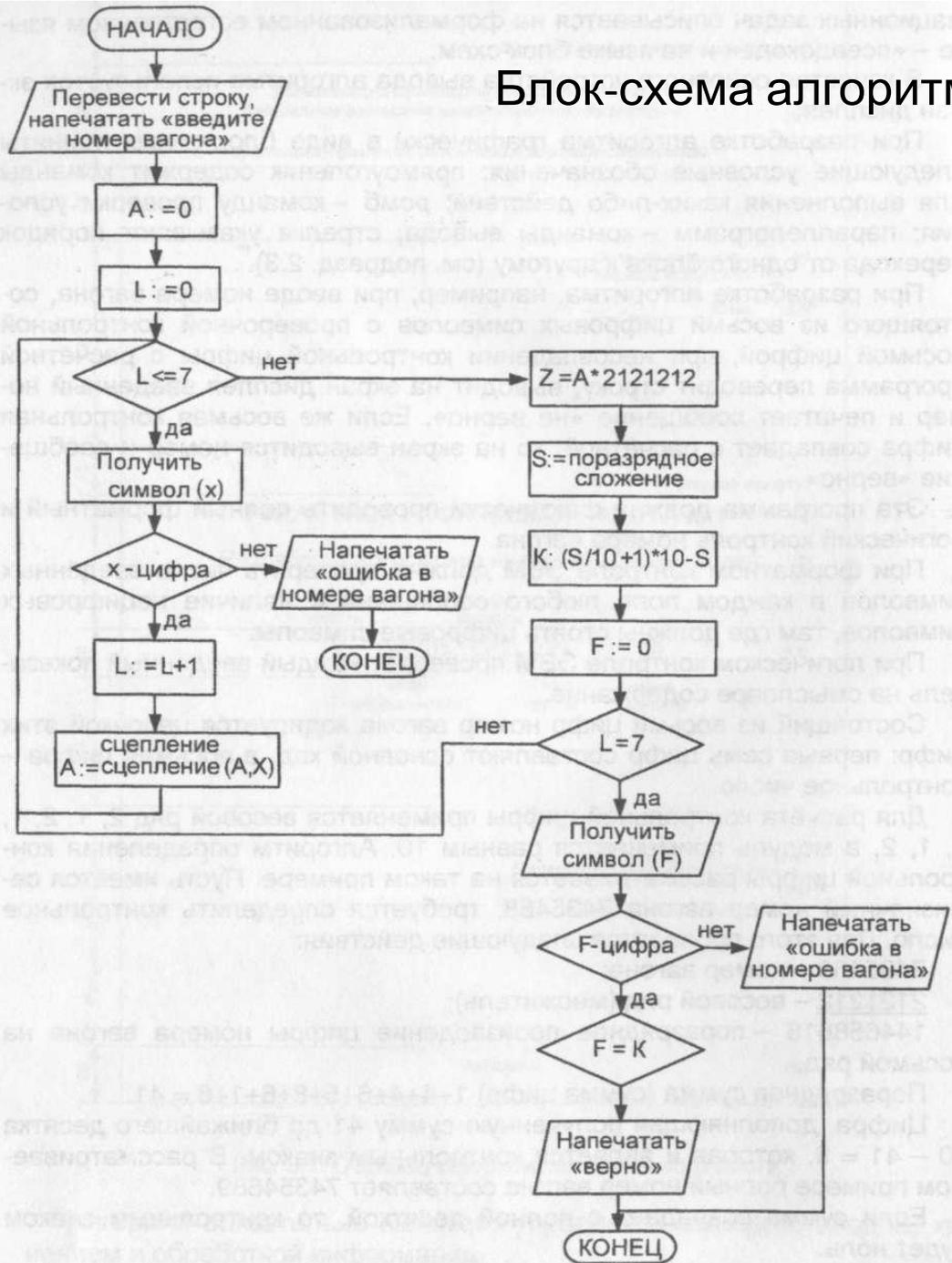
144658616 - поразрядное произведение цифры номера вагона на восьмой ряд.

Поразрядная сумма (сумма цифр) $1+4+4+6+5+8+6+1+6 = 41$.

Цифра, дополняющая полученную сумму 41 до ближайшего десятка $50-41 = 9$, которая и является контрольным знаком. В рассматриваемом примере полный номер вагона составляет 74354689.

Если сумма совпадает с полной десяткой, то контрольным знаком будет ноль.

Блок-схема алгоритма ввода номера вагона



Алгоритм определения контрольной цифры рассматривается на примере *станции Хабаровск II*.

Расчёт производится в следующем порядке:

- цифры умножаются поразрядно на весовой ряд 1, 2, 3, 4, 5
- $\begin{matrix} 97000 & - & \text{код станции Хабаровск II;} \\ \times & & \underline{12345} & - & \text{весовой ряд (множитель);} \\ \hline 914000 & - & \text{поразрядное произведение цифр кода на множитель;} \end{matrix}$
- вычисляется сумма поразрядных произведений: $9+14+0+0+0=23$;
- определяется остаток от деления на число **11**: $23:11=2(1)$.

Контрольный знак и есть остаток, в данном случае число 1, код станции Хабаровск II с контрольным знаком равен 970001.

Если остаток - двухзначное число, тогда производится повторный расчёт, причём цифра кода умножается на весовой ряд 3, 4, 5, 6, 7.

Рассмотрим на примере *станции Кишенев* (код 39120):

1) 39120 - код станции,

\times 12345 - весовой ряд (множитель),

318380 - поразрядное произведение цифр кода на множитель;

2) вычисляется сумма поразрядных произведений: $3+18+3+8+0=32$;

3) определяется остаток от деления на число 11: $32:11=2(10)$.

Производится повторный расчёт:

\times 39120 - код станции,

34567 - весовой ряд (множитель),

9365120 - поразрядное произведение цифр кода на множитель

1) $9+36+5+12+0=62$;

2) $62:11=5(7)$.

Следовательно, код станции Кишенев с контрольным знаком 391207.
Если после повторного расчёта в остатке опять будет двухзначное число,
то контрольной цифрой будет ноль.

Пример: Рассмотрим уголь каменной марки-Д. Код груза 161255.



Раздел IV (продукция топливно-энергетической промышленности)

Тарифная группа - 16 (уголь каменный)

Тарифная позиция - 1 (уголь каменный)

Порядковый номер груза - 25 (уголь каменный марки-Д)

Контрольно число – 5

Определим контрольное число:

1 6 1 2 5

x 1 2 3 4 5

$$\frac{1+12+3+8+25=49}{44} \Big| \frac{11}{4}$$

5 (остаток и есть контрольное число)

Исходные данные к практической работе №1

Требуется:

1. Рассчитать контрольную цифру для задания из табл.1.
2. Разработать блок-схему с пояснениями к каждому блоку.

Номер варианта выбирается согласно порядковому номеру в журнале. Выполнять на двойном тетрадном листе с оформлением титульного листа и указанием номера варианта.

Сдать на проверку 21

Таблица

Вариант	Код сентября!			Вариант	Код		
	Вагона (8)	Станции (6)	Груза (6)		Вагона (8)	Станции (6)	Груза (6)
1	6093452			15		52036	
2			05407	16			15140
3		03060		17	4904561		
4			08118	18		79311	
5	2346782			19			16124
6		17430		20	6732700		
7			09406	21		70540	
8	2147340			22			21322
9		81602		23	6530999		
10			12304	24		62142	
11	9875432			25			22105
12		11610		26	2190906		
13			13316	27		53152	
14	9009865			28			23301