**Задание № 6**

**Применение структурного подхода к проектированию ИС.**

**Реализация фазы структурного анализа: анализ поведения системы (построение словаря данных)**

**Задание № 6.1**

Построить словарь данных. Сначала напечатать нумерованный список всех потоков. Далее последовательно описать все потоки, используя хотя бы такой минимум параметров:

@ИМЯ =

@ТИП =

@ЕДИНИЦЫ =

@БНФ =

@КОММЕНТАРИЙ =

Диаграммы потоков данных обеспечивают удобное описание функционирования компонент системы, но не снабжают аналитика средствами описания деталей этих компонент, а именно, какая информация преобразуется процессами и как она преобразуется. Для решения первой из перечисленных задач предназначены текстовые средства моделирования, служащие для описания структуры преобразуемой информации и получившие название словарей данных.

**Словарь данных**представляет собой определенным образом организованный список всех элементов данных системы с их точными определениями, что дает возможность различным категориям пользователей (от системного аналитика до программиста) иметь общее понимание всех входных и выходных потоков и компонент хранилищ. Определения элементов данных в словаре осуществляются следующими видами описаний:

 описанием значений **потоков** и хранилищ, изображенных на DFD;

 описанием композиции агрегатов данных, движущихся вдоль потоков, т.е. комплексных данных, которые могут расчленяться на элементарные символы (например, АДРЕС ПОКУПАТЕЛЯ содержит ПОЧТОВЫЙ ИНДЕКС, ГОРОД, УЛИЦУ и т.д.);

 описанием композиции групповых данных в хранилище;

 специфицированием значений и областей действия элементарных фрагментов информации в потоках данных и хранилищах;

 описанием деталей отношений между хранилищами.

Для каждого потока данных в словаре необходимо хранить:

* **имя потока,**
* **тип потока**
* **атрибуты потока**.

Информация по каждому потоку состоит из ряда словарных статей, каждая из которых начинается с ключевого слова - заголовка соответствующей статьи, которому предшествует символ "@".

По типу потока в словаре содержится информация, идентифицирующая:

 **простые** (элементарные) или **групповые** (комплексные) потоки;

**внутренние** (существующие только внутри системы) или **внешние** (связывающие систему с другими системами) потоки;

 **потоки данных** или **потоки управления**;

**непрерывные** (принимающие любые значения в пределах определенного диапазона) или **дискретные** (принимающие определенные значения) потоки.

**Атрибуты потока** данных включают:

 имена-синонимы потока данных в соответствии с узлами изменения имени;

 БНФ-определение в случае группового потока;

 единицы измерения потока;

 диапазон значений для непрерывного потока, типичное его значение и информацию по обработке экстремальных значений;

 список значений и их смысл для дискретного потока;

 список номеров диаграмм различных типов, в которых поток встречается;

 список потоков, в которые данный поток входит (как элемент БНФ-определения);

 комментарий, включающий дополнительную информацию (например, о цели введения данного потока).

**БНФ-нотация**

БНФ-нотация позволяет формально описать расщепление/объединение потоков. Поток может расщепляться на собственные отдельные ветви, на компоненты потока-предка или на то и другое одновременно. При расщеплении/объединении потока существенно чтобы каждый компонент потока-предка являлся именованным.

Если поток расщепляется на подпотоки, необходимо, чтобы все подпотоки являлись компонентами потока-предка. И, наоборот, при объединении потоков каждый компонент потока-предка должен по крайней мере однажды встречаться среди подпотоков. Отметим, что при объединении подпотоков нет необходимости осуществлять включение общих компонент, а при расщеплении подпотоки могут иметь такие общие (одинаковые) компоненты.

Важно понимать, что точные определения потоков содержатся в словаре данных, а не на диаграммах. Например, на диаграмме может иметься групповой узел с входным потоком X и выходными подпотоками Y и Z. Однако это вовсе не означает, что соответствующее определение в словаре данных обязательно должно быть X=Y+Z. Это определение может быть следующим:

Х=А+В+С; Y=A+B; Z=B+C

Такие определения хранятся в словаре данных в так называемой **БНФ-статье**. БНФ-статья используется для описания компонент данных в потоках данных и в хранилищах. Ее синтаксис имеет вид:

@БНФ = <простой оператор>! <БНФ-выражение>, где

<простой оператор> есть текстовое описание, заключенное в '",

<БНФ-выражение> есть выражение в форме Бэкуса-Наура, допускающее следующие операции отношений:

**=** - означает "композиция из",

**+** - означает "И",

**[!]** - означает "ИЛИ",

**( )** - означает, что компонент в скобках не обязателен,

**{ }** - означает итерацию компонента в скобках,

**" "** - означает литерал.

Итерационные скобки могут иметь нижний и верхний предел, например:

3{болт} 7 - от 3 до 7 итераций

1 {болт} - 1 и более итераций

{шайба}3 - не более 3 итераций

БНФ-выражение может содержать произвольные комбинации операций:

@БНФ = [ винт ! болт + 2 {гайка}2 + (прокладка) ! клей ]

**Пример № 1**

Описание потока данных с помощью БНФ:

@ = ВОСЬМЕРИЧНАЯ ЦИФРА

@ТИП=дискретный поток

@БНФ=["0"!"1"!"2"!"3"!"4"!"5"!"6"!"7"]

**Пример № 2**

Рассмотрим элементы словаря данных для примера, в котором описан процесс "Сдача экзамена".

Рассмотрим информационный поток "Приглашение тянуть билет":

@ИМЯ = ПРИГЛАШЕНИЕ ТЯНУТЬ БИЛЕТ

@ТИП = управляющий поток

@БНФ = ["выбрать билет"!"нельзя выбрать билет"]

@КОММЕНТАРИЙ = /указывает, что студент допущен к экзамену/

**Пример № 3**

Рассмотрим поток "Сформированное мнение о знаниях студента"

@ИМЯ = СФОРМИРОВАННОЕ МНЕНИЕ О ЗНАНИЯХ СТУДЕНТА

@ТИП = внутренний поток

@БНФ = цифра, соответствующая оценке знаний

@КОММЕНТАРИЙ = /на основании этого потока формируется оценка студента/

**Примеры**

@ИМЯ = КОНСУЛЬТАЦИЯ

@ТИП = внешний поток

@ЕДИНИЦА = текстовая информация

@БНФ = Дата консультации + Ф.И.О. Менеджера + Принцип работы агентства + Условия сотрудничества + Информация о ценовой политике + Ответы на вопросы

@КОММЕНТАРИЙ = /Консультация представителей предприятия по вопросам работы агентства по подбору персонала, подробное описание механизмов и условий сотрудничества, предоставление информации о ценовой политике кадрового агентства/

@ИМЯ = ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ДОГОВОРА, ДОГОВОР НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ

@ТИП = внешний поток

@ЕДИНИЦА = текстовая информация

@БНФ = Дата заключения + Наименование предприятия + Реквизиты предприятия + Ф.И.О. представителя предприятия + Ф.И.О. руководителя агентства + Документы о заказе на подбор персонала (Дата составления + Сроки выполнения + Вакансия, которую необходимо заполнить + Пожелания к кандидатам + Вопросы оплаты) @КОММЕНТАРИЙ = /После составления заказа на подбор персонала составляется договор оказания услуг по поиску и подбору персонала и предоставляется представителю предприятия для подписи/

@ИМЯ = ИНФОРМАЦИЯ О ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ПОСТАВЩИКАХ

@ТИП = поток данных

@ЕДИНИЦАИЗМЕРЕНИЯ = текстовая и числовая информация

@БНФ = количество лекарственных препаратов + наименование поставщика

@КОММЕНТАРИЙ=/указывает, что отправлен отчет в органы государственной статистике о количестве заказов, наименовании и всей деятельности аптеки с поставщиками/

Поток 7: «Направление отчетных данных о клиентах и поставщиках в бухгалтерию»

@ИМЯ = НАПРАВЛЕНИЕ ОТЧЕТНЫХ ДАННЫХ О КЛИЕНТАХ И ПОСТАВЩИКАХ В БУХГАЛТЕРИЮ

@ТИП = управляющий поток

@ЕДИНИЦАИЗМЕРЕНИЯ = текстовая и числовая информация

@БНФ = сумма заказа + сумма от реализации

@КОММЕНТАРИЙ=/указывает, что бухгалтерия получает и обрабатывает всю информацию о заказах лекарственных средств у поставщиков, и информацию о реализованных клиентам лекарственных средств/