

УДК 004.054

Модели вычислительных процессов информационной системы

Поляков В.И. - к.т.н., доцент, Зиннатулин Ф.Ф. - аспирант

Информация является ценной составляющей сегодняшнего информационного мира, в которой может содержаться как полезная составляющая для развития и процветания окружающего ареала, так и опасная (вредная) составляющая для нанесения ущерба окружающему. Данная информация может храниться в дисковой (аппаратной) форме, которая может содержаться в серверном формате, а также в массивно-серверном формате. Данные массивы серверов содержат огромное количество вычислительных процессов, которые выполняют различные процессы вычисления величин для представления интересующему сообществу. Каждый вычислительный процесс моделируется различным набором величин для замера увеличения/уменьшения статистических данных.

Информационная система состоит из блоков (модулей), каждый из которых выполняет свою функцию для осуществления функциональных задач данной информационной системы. Для правильного проектирования и разработки информационной системы рационально составить программную архитектуру.

Главные блоки программной архитектуры приведены ниже:

1. Блок получения входных данных.
2. Блок обработки входных данных.
3. Блок предобработки данных в БД.
4. Блок базы данных.
5. Блок вывода информации пользователю.
6. Блок параметров и пользовательских настроек.

Блок получения входных данных выполняет вычислительный процесс, который содержит приведенные ниже этапы:

1. Тестирование типа входного выражения.
2. Тестирование диапазона входного выражения.
3. Тестирование размера входного выражения.

4. Тестирование возможности сведения входного выражения к типу используемых в ИС величин.
5. Тестирование возможности передачи входного выражения.

Блок обработки данных пользователя выполняет следующий вычислительный процесс (Рис. 1), который содержит приведенные ниже этапы:

1. Тестирование возможности получения выражения из блока получения входных данных.
2. Выполнение обработки полученного значения для выполнения задачи.
3. Сравнение типа результирующего значения после обработки с типом используемых в ИС величин.
4. Передача результирующего значения.

Блок предобработки данных для хранения в БД выполняет вычислительный процесс, который содержит нижеприведенные этапы:

1. Тестирование получения значения из блока входных данных.
2. Тестирование приведения типа полученного значения к типу, используемому в БД ИС.
3. Сравнение типа приведенного значения с типом значения, используемым в БД ИС.
4. Тестирование передачи приведенного значения.

Блок базы данных выполняет вычислительный процесс, который содержит нижеприведенные этапы:

1. Тестирование получения значения из блока предобработки данных для хранения в БД ИС.
2. Тестирование типа полученного значения с типом таблицы БД ИС.
3. Тестирование результата сохранения значения в БД ИС.
4. Тестирование результата получения значения из БД ИС.

5. Тестирование стандартного набора операций со значением, полученным из блока предобработки данных со значением, сохраненным в БД ИС.

Блок вывода информации выполняет вычислительный процесс, который содержит нижеприведенные этапы:

1. Тестирование получения значения из блока входных данных.
2. Тестирование типа полученного значения.
3. Тестирование приведения полученного значения к типу используемому для вывода данных пользователю.
4. Тестирование вывода значения пользователю.

Блок параметров и пользовательских настроек выполняет вычислительный процесс, который содержит нижеприведенные этапы:

1. Тестирование приведения полученного значения к типу хранимому в блоке параметров и пользовательских настроек.
2. Тестирование сохранения приведенного значения в блоке параметров и пользовательских настроек.
3. Тестирование пересылки значения хранимого в блоке параметров и пользовательских настроек в блоке входных данных.

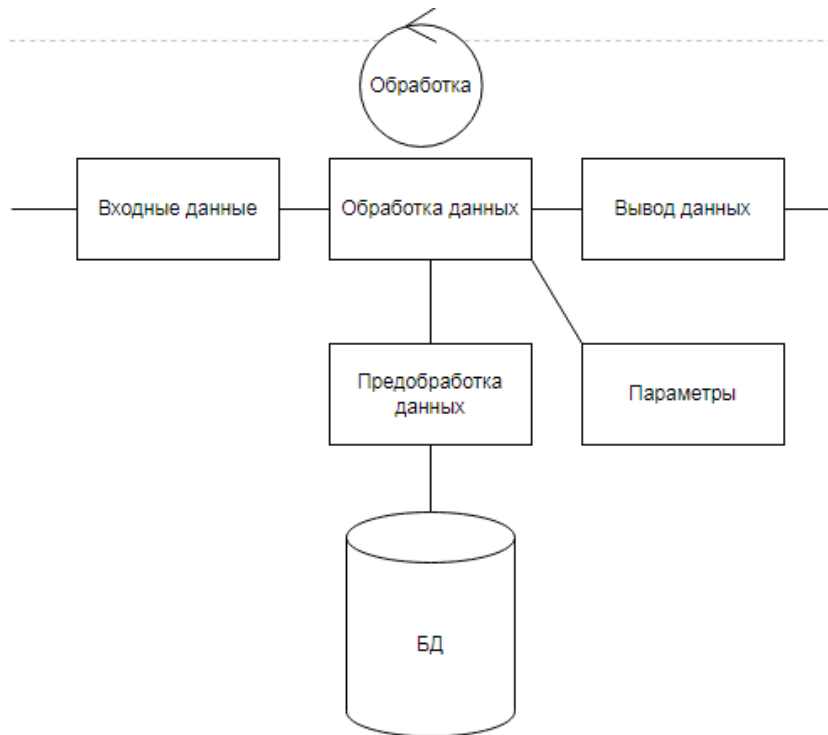


Рисунок 1 – Схема обмена информацией в блоке обработки данных в общей архитектуре.

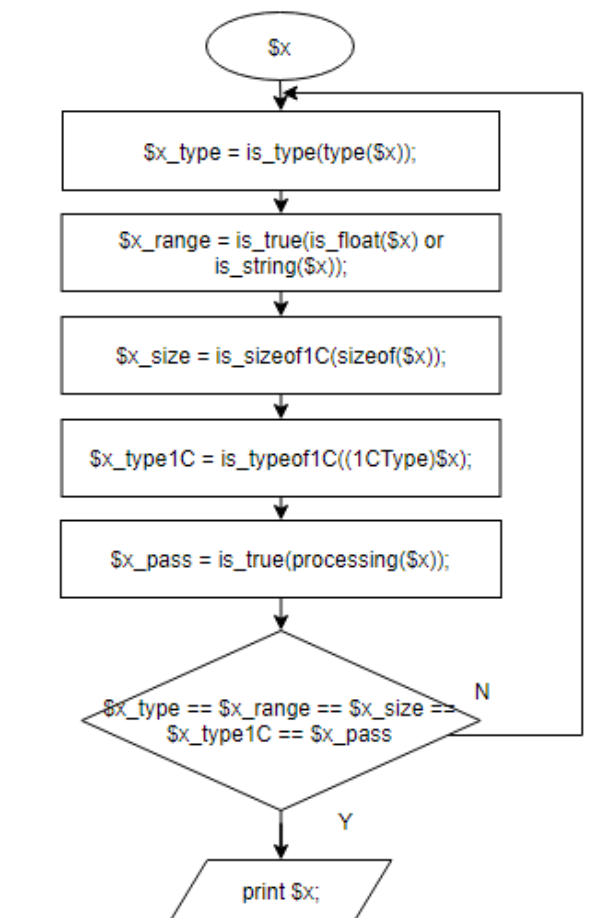


Рисунок 2 - Графоаналитическая модель верификации вычислительного процесса анализа входных данных ИС.

```

2  a:
3  function initValues(){
4      $x = 0;
5  }
6
7  function setValues($x){
8      $x_type = is_type(type($x));
9      $x_range = is_true(is_float($x) or is_string($x));
10     $x_size = is_sizeof1C(sizeof($x));
11     $x_type1C = is_typeof1C((1CType)$x);
12     $x_pass = is_true(processing($x));
13 }
14
15 initValues(VALUE);
16 setValues(VALUE);
17
18 if($x_type == true){
19     if($x_range == true){
20         if($x_size == true){
21             if($x_type1C == true){
22                 if($x_pass == true){
23                     print $x;
24                 }else goto a;
25             }else goto a;
26         }else goto a;
27     }else goto a;
28 }else goto a;

```

Рисунок 3 - Программная модель верификации вычислительного процесса анализа входных данных ИС, реализованная с помощью языка PHP.

Заключение

Исследование вычислительных процессов показало, что можно сформулировать их описание, а также набор действий для последующего анализа и дальнейшего выполнения их верификации. Вычислительный процесс обработки данных является главным рассматриваемым вычислительным процессом информационной системы. Исследование схемы перемещения данных вычислительных процессов информационной системы показало, что основное движение данных происходит от базы данных к блоку вывода информационной системы. В ходе анализа были рассмотрены графоаналитическая и программная модель верификации вычислительных процессов информационной системы, с помощью которых можно провести верификацию. В качестве примера используемой информационной системы была рассмотрена ИС:Предприятие. Другие информационные системы имеют схожее представление.