

УДК 004.75

**Разработка облачной системы обработки потоков данных поступающих с  
ПТС**

*И.П. Тищенко, А.А. Кондратьев, Д.Н. Степанов*

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук (ИПС им. А.К. Айламазяна РАН)

*Работа поддержана Министерством образования и науки Российской Федерации: Соглашение о предоставлении субсидии № 14.607.21.0012, тема: "Проведение прикладных научных исследований для создания интеллектуальных технологий и программного обеспечения систем навигации и управления подвижными техническими средствами с применением методов машинного зрения и высокопроизводительных распределенных вычислений". Уникальный идентификатор проекта: RFMEFI60714X0012.*

Активное развитие области параллельных вычислений сопровождается ростом вычислительных мощностей и созданием высокопроизводительных установок. Одной из задач, для решения которой необходимы возможности суперкомпьютеров – обработка потоков данных, поступающих с различных источников. Источником данных могут служить различные сенсорные узлы, работающие в видимом и вне видимого диапазона. Основная задача состоит в обработке поступающего потока данных и выделении необходимой информации (поиск объектов, отслеживание перемещения, состояния). Обработка данных производится со множества ПТС (рис. 1), позволяя объединять данные и использовать их для получения лучшего результата.

Система предназначена для обеспечения возможности пользователей в формировании задач обработки данных от ПТС посредством доступных модулей обработки данных.

В основе разрабатываемой системы лежит модульный подход к организации архитектуры. Производится разделение программной системы на несколько независимых компонентов. Компоненты отвечают за различные задачи. Все программные компоненты служат для одной цели – выполнение программных

модулей, выстроенных в схему решения задачи при помощи каналов передачи данных. Общая схема может быть представлена в следующем виде (рис. 2).

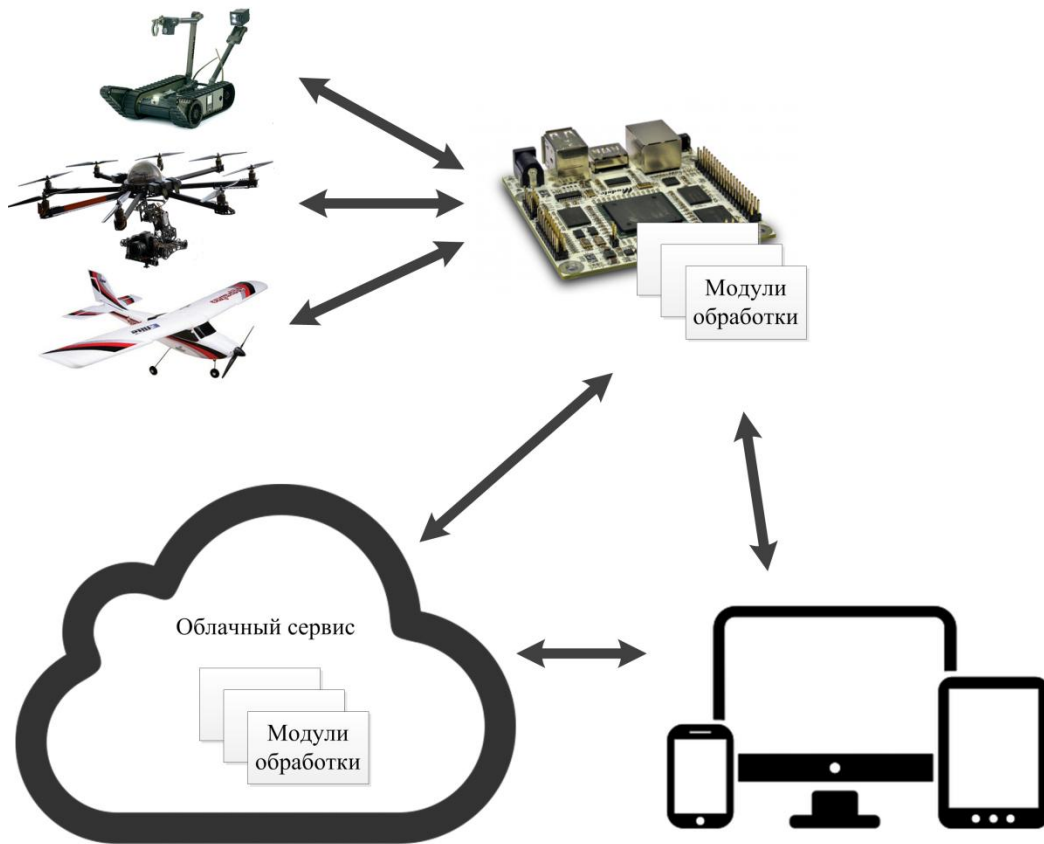


Рисунок 1 – Схема потоков данных

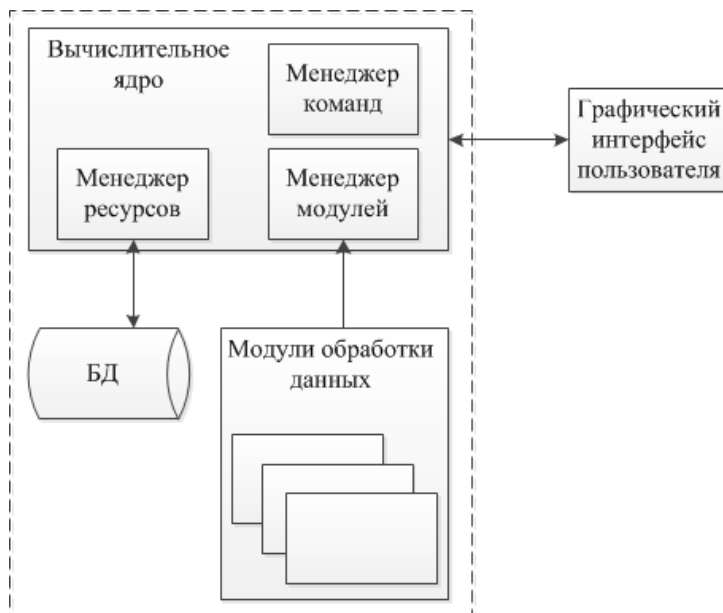


Рисунок 2 – Общая схема программного комплекса

Выполнение задач пользователя производится посредством составления последовательности модулей и соединения их каналами передачи данных. При этом

обработка может быть представлена схематически в виде блок-схемы, отображающей поэтапно подготовку данных и их анализ (рис. 3).

Интерфейс облачной системы позволяет производить постановку задачи и обеспечивает вывод исходящих ответов системы, а облачная система обеспечивает построение последовательностей модулей и их выполнение (рис. 4).



Рисунок 3 – Схема обработки данных

Разделение больших задач на отдельные исполняемые модули позволило организовать независимое выполнение отдельных модулей. Это обеспечило возможность организации конвейерно-параллельной обработки потоков данных. Основное преимущество подобного подхода – каждый модуль представляется является простой программой обработки данных, получая на вход исходные данные и отправляя на выход результат обработки.

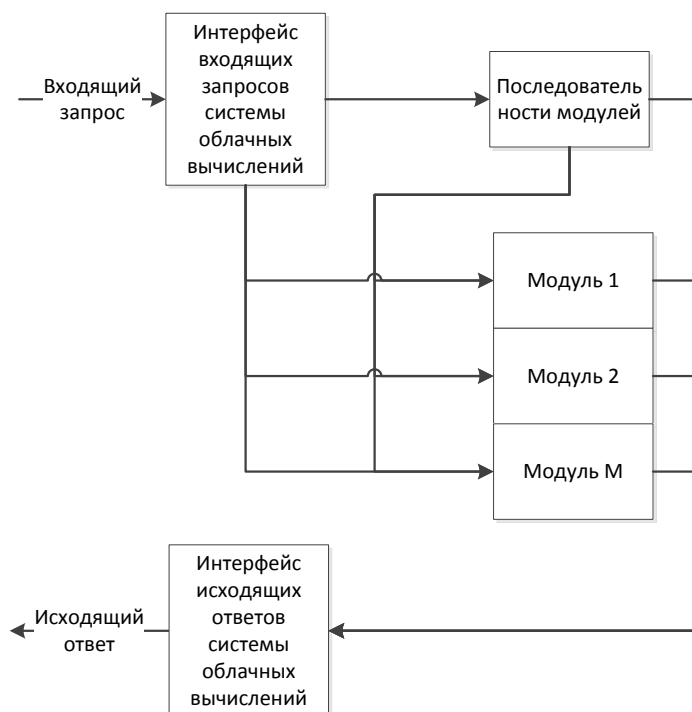


Рисунок 4 – Обработка запросов системы облачных вычислений