

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ ВИЗУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВ

В настоящее время всё более возрастает значимость автономных интеллектуальных робототехнических систем. Одной из важных функций таких систем является распознавание визуальных образов, на основании результатов которого происходит принятие решений о дальнейших действиях. Один из вариантов реализации такой системы рассматривается в данной работе.

Задача ставится следующим образом: в комплекс объединены n стационарных систем технического зрения (СТЗ), каждая из которых фиксирует часть обзораемой обстановки. Пример расположения трёх таких СТЗ приведён на рис. 1. На ведущем узле происходит совмещение карт, зафиксированных каждым агентом, и проводится классификационный анализ результирующего изображения.

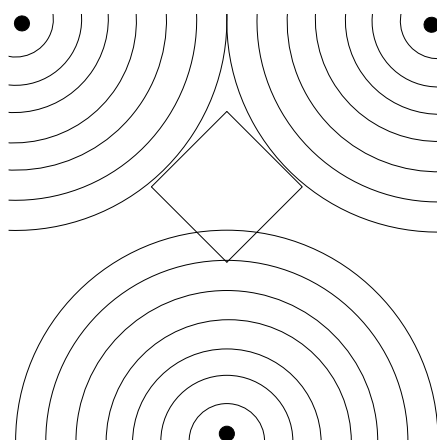


Рис. 1. Пример организации системы из трёх абонентов

В работе проектируется аппаратура и программное обеспечение такого комплекса из двух абонентов. Структурная схема представлена на рис. 2.

СТЗ работает следующим образом: по команде с микроконтроллера (МК) сервопривод устанавливается в определённое положение, позволяющее выполнить обзор заданного сектора сцены, после чего излучатель ИК-модуля испускает пучок заданной мощности, обеспечивая сканирование пространства на заданную глубину. Факт наличия объекта на заданном расстоянии фиксируется ИК-приёмником в виде значения двоичной переменной. Совокупность таких откликов позволяет выполнить посекторное сканирование соответствующего фрагмента сцены. Ведущий МК по окончании сканирования всех участков сцен (выполненных всеми МК) осуществляет их композицию, формируя тем самым интегральное изображение объекта.

В памяти ведущего МК находятся описания распознаваемых объектов, с которыми производится сравнение полученного в ходе исследования изображения. Результат распознавания либо сообщение о несовпадении передаётся в систему верхнего уровня иерархии (инструментальную ЭВМ).

В ходе дальнейшей модернизации системы возможно увеличение числа ведомых микроконтроллеров, расположенных в различных точках плоскости или в нескольких плоскостях. Это позволит получать более точное или многомерное изображение объекта.

К перспективным областям применения данной разработки относятся:

- промышленные системы технического зрения и диагностики;
- научный эксперимент (исследование систем искусственного интеллекта);
- учебно-методическое применение (лабораторный практикум).

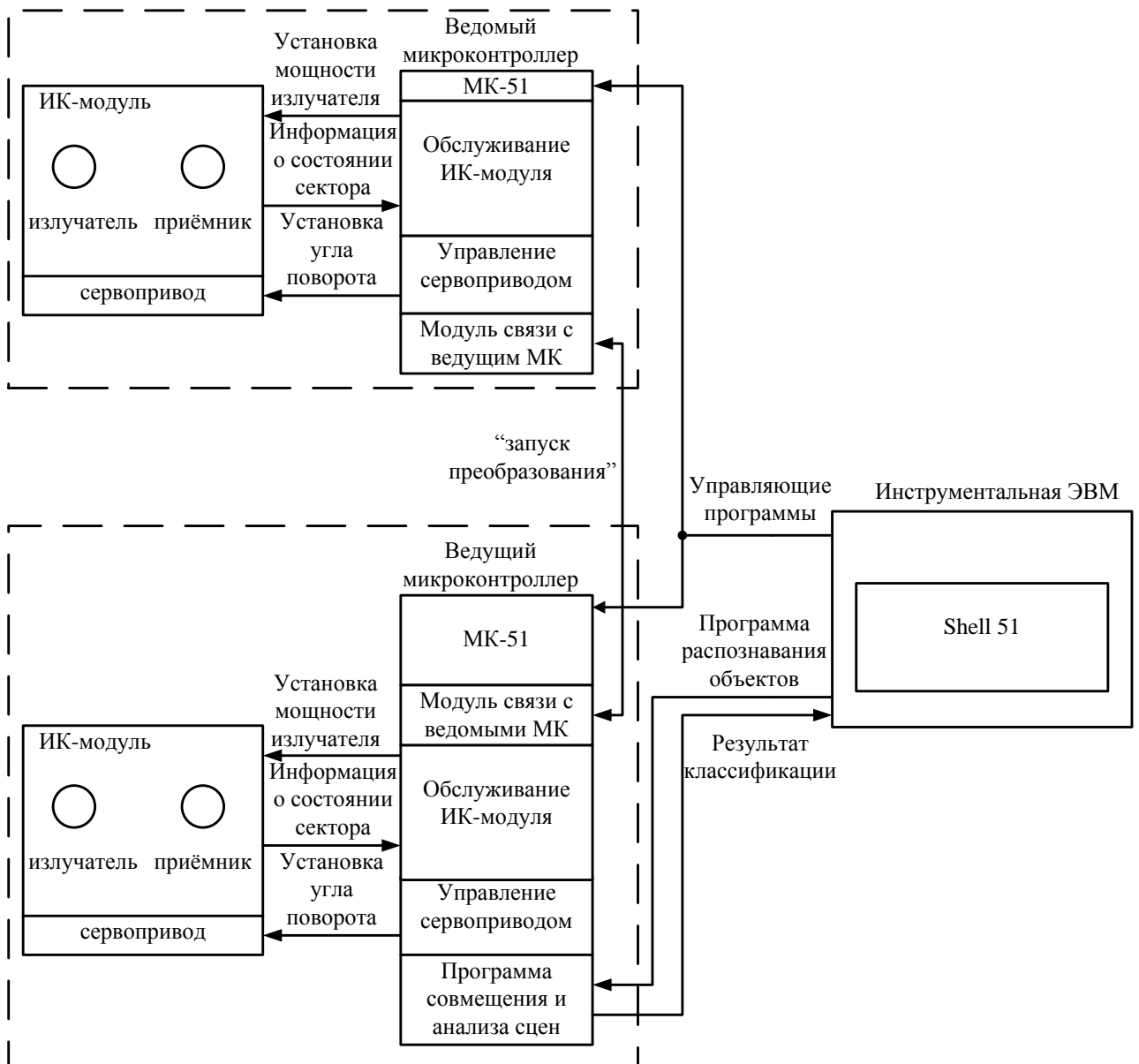


Рис. 2. Структурная схема разрабатываемой системы