**Боровик Алексей Игоревич Компонентно-ориентированная программная платформа для автономных необитаемых подводных аппаратов**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Боровик Алексей Игоревич

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1 РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОГРАММНЫЕ ПЛАТФОРМЫ

1.1 Основные характеристики программных платформ

1.1.1 Архитектуры систем управления роботами

1.1.2 Парадигмы программирования

1.1.3 Способы распараллеливания работы системы управления

1.1.4 Технологии организации связи компонентов

1.1.5 Операционные системы

1.1.6 Некоторые технические особенности СУАНПА

1.2 Обзор робототехнических программных платформ

1.2.1 Inter Process Communication (IPC)/ CARMEN

1.2.2 Orca

1.2.3 Player

1.3 Сравнение программных платформ

1.4 Выводы, список требований к программной платформе СУ АНПА

ГЛАВА 2 МОДЕЛЬ И ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АНПА

2.1 Модель системы управления АНПА

2.1.1 Компоненты обслуживающего уровня

2.1.2 Компоненты исполняющего уровня

2.1.3 Компоненты тактического уровня

2.1.4 Компоненты стратегического уровня

2.1.5 Преимущества модели СУ, требования к программной платформе

2.2 Технология разработки системы управления

2.2.1 Классификация разработчиков системы управления

2.2.2 Алгоритм разработки системы управления

2.2.3 Технические аспекты организации процесса разработки

2.2.4 Преимущества технологии разработки, требования к платформе

2.3 Выводы по главе

ГЛАВА 3 МОДЕЛЬ ПРОГРАММНОЙ ПЛАТФОРМЫ RCE

3.1 Архитектура платформы RCE

3.2 Среда разработки 1^СЕ

3.2.1 Язык описания компонентов ЯСБ

3.2.2 Язык описания интерфейсов ЯСБ

3.2.3 Язык описания модулей ЯСБ

3.2.4 Язык конфигурирования СУ ЯСБ

3.2.5 Средства симуляции ЯСБ

3.3 Среда исполнения 1^СЕ

3.3.1 Средства выполнения процессов ЯСБ

3.3.2 Средства организации транспорта данных

3.3.3 Арбитраж сообщений и система приоритетов

3.4 Сравнение модели 1^СЕ с моделями других программных платформ, выводы

ГЛАВА 4 ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

4.1 Использованные технологии и средства

4.2 Технические средства программной платформы 1^СЕ

4.2.1 Библиотека НСБ

4.2.2 Препроцессор НСБ

4.2.3 Скрипты сборки ЯСБ

4.2.4 Утилиты НСБ

4.2.5 Хост-сервер НСБ

4.2.6 Сетевой сервер ЯСБ

4.3 Сравнение производительности 1^СЕ с другими ПП

4.4 Техническая реализация модели системы управления АНПА

4.4.1 Общий и базовый интерфейсы

4.4.2 Типовые интерфейсы

4.5 Размещение компонентов модели СУ в ММТ-2012

4.5.1 Распределение компонентов между процессами RCE

4.5.2 Размещение процессов ЯСБ по бортовым компьютерам ММТ-2012

4.6 Испытания прототипа СУ ММТ-2012

4.7 Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А АКТ О ВНЕДРЕНИИ ПРОГРАММНОЙ ПЛАТФОРМЫ РСБ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

POSIX Portable operating system interface for Unix

RCE Robot Components Engine

АКБ Аккумуляторная батарея

АНПА Автономный необитаемый подводный аппарат

БУД Блок управления двигателями

ГАНС Гидроакустическая навигационная система

ГАСС Гидроакустическая система связи

ГНС Глобальная навигационная система

ДГ Датчик глубины

ДЛ Доплеровский лаг

КНС Комплексированная Навигационная Система

КП Контроллер питания

НПД Навигационно-пилотажный датчик

ОС Операционная система

ПО Программное обеспечение

ПП Программная платформа

СУ Система управления

ЭЛС Эхолокационная система