

Интеллектуализация сервисов в петле качества транспортных комплексов

А. А. ПУГАЧЕВ, канд. техн. наук, генеральный директор ООО «НПО Питер Белл», Санкт-Петербург;
А. Б. ШАДРИН, докт. техн. наук, профессор Санкт-Петербургского государственного горного университета



Интеллектуализация процессов управления требует интеграции процессов совершенствования стыков в иерархии структур учебных планов через ускорение развития многоцелевых центров для концентрации кадровых и инструментальных ресурсов проведения работ по науке, технологиям и технике на базе e-технологий. В статье представлен анализ и приведены элементы интеллектуализации сервисов в процессах автоматизации и контроля транспортных комплексов.

Требования международных стандартов EN50155, EN50121, NEMA TS2, E-Mark диктуют ускорению обучению технологиям интерсервисов, необходимым для развития процессов интеграции в сложных транспортных системах [1–3].

Для многоцелевого обучения в плане интеллектуализации процессов необходимо использовать ресурсы:

- бортовых сетей (NT): Chassis (Шасси); Powertrain (Движения); Infotainment / Telecom (Телекоммуникаций); K — Line Diagnostic (Диагностики); Fault tolerant (Промехов вождения);
- сервисов: Салона — Comfort Airbag (Подушки), NVAG (Защиты), Door (Дверей), Seat (Размещения), PreCrash (Промехов); Satellite, Squib, OSS, Rollover, Beltpret (Сопровождения); Gateway (Вождения);
- специализированных бортовых систем: Bort Computer (BC) — Бортового компьютера; Controller iDrive (CON) — Управления транспортом через джойстик iDrive; Active Front Steering (AFS) — Активного рулевого управления; Digital Motor Electronics (DME) — Электронной системы управления двигателем; Dynamic Stability Control (DSC) — Системы динамической устойчивости; Electronic Stability Program (ESP) — Системы поддержания динамической стабильности; Dynamic Traction System (DTS) — Системы динамического контроля тяги; Electronic Traction Support (ETS) — Электронного управления тягой.

Диагностический интерфейс шин данных — элемент защиты блоков управления через онлайн-адаптацию при

помощи диагностического тестера и базы знаний от производителя. Изменен протокол данных для подключения к CAN-диагностике тестера VAS (старый протокол Key Word 2000, новый протокол UDS с ASAM/ODX) с учетом онлайн-адаптации всех блоков управления через базу данных от производителя. CAN-привод и CAN-Extended к узловым разъемам не подключены и соединены со жгутом проводов через обжимные соединители. Можно подключиться к линиям передачи данных блоков управления без демонтажа деталей обшивки и без снятия изоляции жгута проводов.

Колодка и CAN-узловой разъем, плата реле и предохранителей коммутационного блока, плата предохранителей и клемма подключения внешнего источника тока в водоотводящем коробе, плата предохранителей на приборной панели и CAN-узловой разъем, плата реле и предохранителей в багажном отсеке, плата предохранителей и аварийный размыкатель батареи на плюсовой клемме батареи, держатель реле и кронштейн блока управления бортовой сети, плата предохранителей на приборной панели — вот неполный ряд коммутационных бортовых элементов.

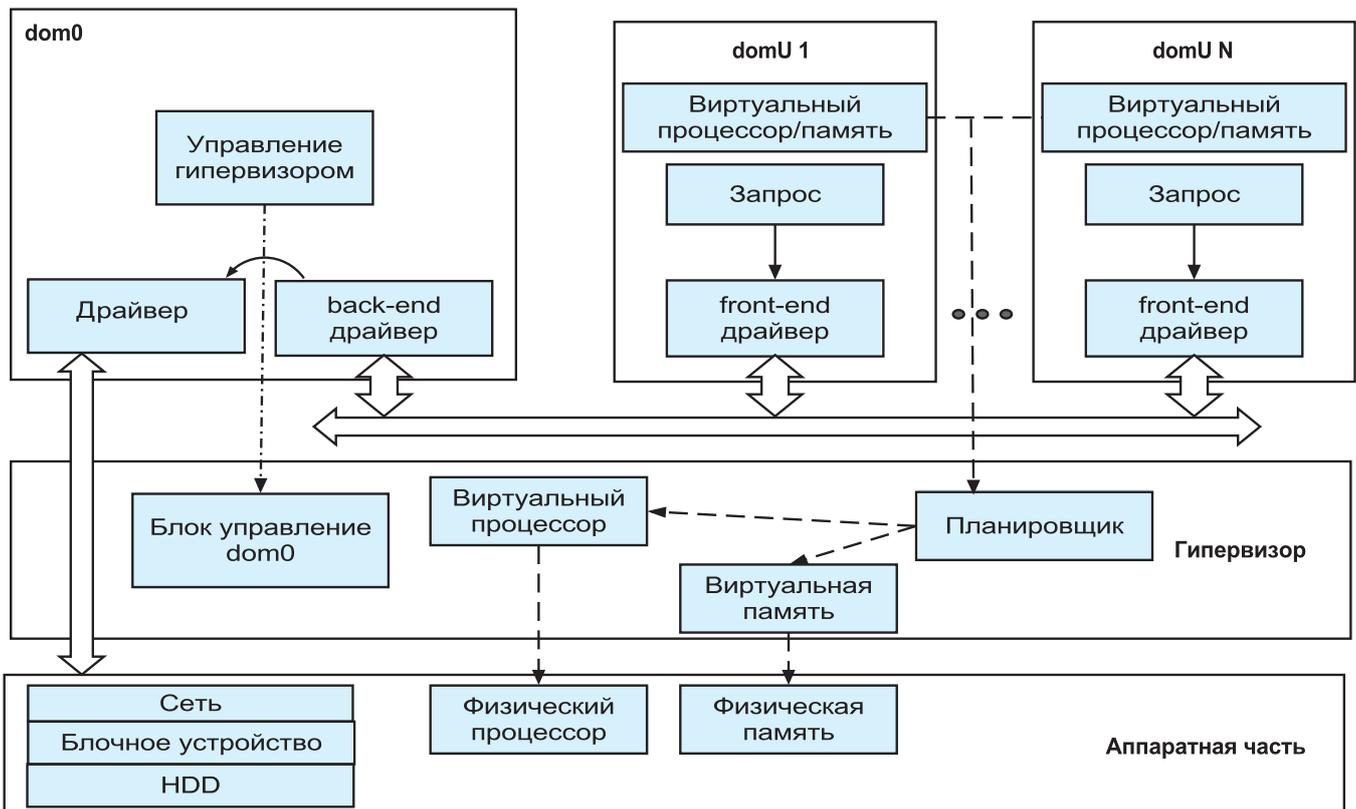
Отметим важность обучения применению сетевых элементов в бортовой сети: LIN, датчиков состава воздуха, давления и температуры хладагента, модуля управления воротами гаража; CAN-комфорт, датчиков дождя и освещенности, переключателя освещения; CAN-Kombi (ходовой части), элементов модуля контроля генератора и ак-

кумулятора через диагностический интерфейс по шине данных в LIN. Общий ток к минусовой клемме батареи подается через сопротивление шунта в модуле данных батареи. Определение параметров батареи (токи зарядки и разрядки и температура батареи) выполняется в модуле данных и передается через диагностическую шину данных в LIN.

Special Equipment of Logical Management of Signals (SELMS) и Converter of Signals (CS), Transceiver of a Signal of Satellite Management (TSSM), Transmitter of Global Positioning System (TGPS); Wireless Radio Transmitter (WRT) реализуют виртуальные сетевые технологии. CS конвертирует сигналы радиоспутниковых каналов. TRITON через GSM; Code Division Multiple Access (CDMA) обеспечивает множественный доступ с кодовым разделением через спутниковую навигацию. Trunk или Globalstar (вторичный канал связи), GPS или ГЛОНАСС/GPS, General Packet Radio Service (GPRS) реализуют веб-технологии. SiRF Star III с пониженным энергопотреблением и высокой чувствительностью может определять позицию не только по сигналам спутников, но и по слабым и переотраженным сигналам. TSSM реализуется на оборудовании спутниковой связи Thuraya и упрощает использование спутниковых каналов. Интеграция на уровне коммутатора со средствами Wi-Fi и Bluetooth реализована в NAVSTAR с Global Positioning System-Satellite (GPSS) — глобальной системой позиционирования.

Необходимо ускоренное обучение многоцелевому применению элементов интеллектуализации:

- созданию и поддержанию работы серверных баз;
- мониторингу пространственно-координированных объектов в плане объектно-ориентированных семантических интерпретаторов на основе механизмов самоорганизации нейронных сетей;
- геоинформационным технологиям;



Элементы построения гипервизора для управления доменами

- синтезу библиотек шаблонов (паттернов) для развития прогнозов.

Геоинформационные технологии позволяют пополнять данные, изучать процессы в динамике, моделировать варианты решений задач оптимизации, интегрировать пространственно-координированные данные, извлекать знания о географических сущностях, свойствах объектов и связях. Распределенные процессы анализируют в базе множеств сущностей их атрибуты и отношения между сущностями. Выделяют ряд групп сущностей с контекстно-зависимыми и пространственно-временными семантическими связями с учетом синтеза форм данных на основе возможностей нейронных сетей в части выбора оптимальной архитектуры многослойного персептрона в плане многофакторного поиска оптимального числа нейронов в скрытом слое.

Отметим элементы построения многоярусных нейронных сетей с активными нейронами для синтеза нелинейной структуры многопараметрической регрессионной модели на основе комбинации критериев регулярности и согласованности.

Для пространственно-временного анализа процессов используют нейронную сеть с активными нейронами на основе группового учета аргументов с многорядной структурой: суперпозиция мелких нейронных сетей в плане

процесса самоорганизации — оставшаяся нейронная сеть с определенными доминантными и рецессивными характеристиками входных данных.

Отметим возможность синтеза моделей управления распределенными объектами на основе библиотек шаблонов (паттернов), которые именуют, абстрагируют и идентифицируют ключевые элементы программирования структур процессов при синтезе моделей управления. Синергетический подход на базе архитектурных паттернов («Информационный эксперт», «Низкая связность», «Высокое зацепление») эффективно использует ключевые свойства объекта в процессе синтеза распределенных систем.

Архитектурный дискретный паттерн определяется природой распределенного объекта для синтеза принципов проектирования домена — аналитического инструментария, в котором выделяют модели процессов в объекте, интеллектуального анализа и синтеза сервисов агрегатов для инфраструктуры системы. Для интеграции используют архитектурный дискретный паттерн в части взаимодействий и обмена данными между распределенными процессами.

Сложность реализации обучения элементам интеллектуализации процессов управления на уровне баз знаний определяется многообразием способов поиска верных стратегий реше-

ний для моделей представлений знаний и интеграции функций в машине вывода на ряде уровней совершенствования элементов баз объектов, контекстных описателей, функционалов от экспертов и администраторов для синтеза формализованных модулей процессов через менеджеров интегрированных проектов [3].

Отметим важность обучения сетевым элементам автоматизации процессов на уровне гранулированной техники: видеонаблюдения и передачи по сети голосовых сообщений с питанием от Ethernet (voice over IP, PoE); проводных коммуникаций (Ethernet/IP, Gigabit Turbo Ring, Ring Coupling, Turbo Ring) и комбинированных (Wi-Fi и Turbo Roaming) с безвентиляторными Industrial Ethernet-коммутаторами, серверами, бортовыми компьютерами, медиаконвертторами и модулями GSM/GPRS (с элементами Virtual Server, VPN, SMS Tunnel).

ЛИТЕРАТУРА

1. Шадрин А. Б. Совершенствуем элементы интеллектуальных транспортных комплексов // сб. науч. ст. к юбилею кафедры процессов управления и информационных систем. СПб.: СЗТУ, 2010.
2. Троелсен Э. C# 2008 и платформа .NET 3.5 Framework = Pro C# 2008 and the .NET 3.5 Framework. 4-е изд. М.: Вильямс, 2009.
3. EPLAN Electric Process Plant Engineering 8 Professional Edition 1.9.6 Build 3297, 2008.