

ИНТЕГРАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ И ОБРАБОТКА БОЛЬШИХ МАССИВОВ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ В ЦИФРОВОЙ ИПД

Е.О. Ямашкина¹, С.А. Ямашкин², В.В. Никулин²

¹Российский технологический университет (МИРЭА), г. Москва

²ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва», г. Саранск

Ключевые слова: инфраструктуры пространственных данных, сетевые сервисы, информационные системы, технологии определения местоположения.

В течение последних десятилетий происходит информационная эволюция из-за постоянного роста городского населения, новых потребностей общества, современного образа жизни и технологических достижений. Создаются миллионы видов деятельности в рамках интеграции экологических, экономических и социальных воздействий на разных уровнях. В результате доступность информации представляется как одна из основных целей развития общества, устойчивостью которой будет достигнута в большей мере, если учитывать сложный характер взаимодействий и взаимосвязей между задействованными параметрами. Это говорит о необходимости создания интегрированных динамических информационных систем, обеспечивающих надежную и точную передачу данных в реальном времени для обеспечения интеллектуального планирования и управления в целях принятия оптимальных решений. К данному направлению относится создание эффективных геопространственных инструментов и структур [1].

Инфраструктуры пространственных данных (ИПД) – это особые категории данных, которые задействуют технические и человеческие ресурсы и реализуются для процедур сбора, интеграции, хранения и обработки пространственных данных [2]. Интеграция инфраструктур пространственных ИПД со свободно распространяемой географической информацией охватывает целый ряд областей, таких как хранение данных, планирование и антикризисное управление. Процесс интеграции с официальными и надежными данными необходим для принятия эффективных управленческих решений [3].

Пользовательский контент подразделяется на два основных типа: без географической привязки и с географической привязкой. Наиболее распространенные формы первого вида представляют собой текстовые сообщения, фотоматериалы, видео и т.д. ИПД должны включать в себя различные формы технологий определений местоположения, такие как геолокационные сервисы (LBS), геолокационные социальные сети (LBSN),

социальное совместное использование местоположения в сети (SNLS). В частности, область разработки LBS получила развитие благодаря предоставляемому пользователям контента, в первую очередь, из-за его повсеместной доступности. Умные устройства, к примеру, смартфоны, оснащены несколькими датчиками, которые способствуют сбору географических данных. Таким же образом LBSN использует мощность и высокую скорость получения информации.

Также важное значение для интеграции в ИПД имеет совместимость с сетевыми сервисами. Для предоставления сетевых услуг целесообразно использовать программные интерфейсы на основе архитектурного паттерна REST, которые обеспечивают оптимизированную интеграцию оптимизированную интеграцию и внедрение. Сервисы наблюдения (SOS) также легко интегрировать с технологической точки зрения. Данные, опубликованные в ИПД, при загрузке также могут иметь сервисные сборы, но эти сборы не должны превышать стоимости сбора, производства, воспроизведения и распространения данных.

После решения вышеупомянутых технических задач с интеграцией данных в ИПД должна быть определена политика совместного использования услуг. Интеграция ИПД потенциально может обеспечивать значительные выгоды для всех заинтересованных сторон, т.е. общественности, частных лиц, организаций и т.д. для планирования и принятия управленческих решений, а также распространения и получения обновленной информации в реальном времени (например, о пробках, чрезвычайных ситуациях, катастрофах или угрозах).

Несмотря на то, что для интеграции на раннем этапе были предприняты данные шаги, она является нетривиальной задачей, поскольку необходимо решить ряд технических и институциональных вопросов. В идеальном случае на следующем шаге интеграцию можно расширить до создания глобальной интегрированной ГИС-платформы для промышленности, и государственных органов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-37-70055.

Список использованных источников

1. Yamashkina E. O., Kovalenko S. M., Platonova O. V. Development of repository of deep neural networks for the analysis of geospatial data //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2021. – Т. 1047. – №. 1. – С. 012124.

2. Dahiya D., Mathew S. K. IT assets, IT infrastructure performance and IT capability: a framework for e-government. Transforming Government: People, Process and Policy, 2016, vol. 10, no. 3, pp. 411–433. DOI: 10.1108/TG-07-2015-0031.

3. А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин, С. А. Федосин. Разработка

проектно-ориентированной инфраструктуры пространственных данных с применением облачных технологий / А.А. Ямашкин, С.А. Ямашкин, С. А. Федосин // Радиопромышленность. – 2019. – № 3. – С. 79-90.

Ямашкина Екатерина Олеговна, аспирант 2-го года обучения, РТУ МИРЭА, кафедра вычислительной техники, E-mail: eo1adanova@yandex.ru, 8 (951) 057-07-59

Ямашкин Станислав Анатольевич, к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления, E-mail: yamashkinsa@mail.ru.

Никулин Владимир Валерьевич, к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», кафедра инфокоммуникационных технологий и систем связи, E-mail: nikulinvv@mail.ru

УДК 681.31:681.5

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ АНАЛОГОВЫЙ ИНТЕРФЕЙС

А.Н. Муравьев

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Программируемые аналоговые интегральные схемы (ПАИС) часто используют в трактах аналоговой обработки сигналов с целью повышения точности для дальнейшей оцифровки в микросхемах АЦП или микроконтроллеров. Схемотехническая особенность ПАИС позволяет эффективно выделять полезный сигнал на фоне помех с минимумом внешних элементов. Основная задача, которую успешно решают ПАИС, это повышение отношения сигнал/шум сигнала перед подачей его на АЦП. Таким образом, ПАИС позволяют реализовать с наименьшими затратами устройство нормализации сигнала.

Естественно для разных типов АЦП или для разных уровней полезного сигнала и помех будут разные требования к устройству нормализации. При использовании дискретных компонентов и не программируемой структуры на базе аналоговых микросхем требуется разработка персонального устройства нормализации. Использование устройства нормализации с завышенными параметрами не оптимально с точки зрения стоимости, а возможно и габаритов.

Использование ПАИС позволяет не изменяя схему устройства изменять качественные параметры канала нормализации. Особенно ценным является возможность динамической реконфигурации схемы в процессе работы готового устройства, что резко снижает затраты на разработку и эксплуатацию. Большая часть работ переходит в область программирования, а не создания конструкции нового устройства.

Данное свойство характерно для последнего поколения ПАИС - динамически программируемых аналоговых сигнальных процессоров