

алгоритми рішення задачі коммивояжера з урахуванням тривимірного простору.

Кустов В.Ф., Літковець А.О. (УкрДУЗТ)

СТВОРЕННЯ НЕЗАЛЕЖНОЇ ВІД ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТА ПЛАТФОРМИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ НА ТЕХНОЛОГІЯХ JAVA

На сьогоднішній день при розробці мікропроцесорних систем залізничної автоматики (ЗАТ) виникає проблема створення такого програмного забезпечення, для автоматизованого робочого місця чергового по станції (АРМ ДСП), яке б не залежало від платформи і операційної системи (ОС).

Необхідністю є створення системи автоматизованого проектування (САПР), в якій би могли працювати люди без особливих знань мови програмування. Це дасть змогу відмовитися від залучення програмістів високого рівня при проектуванні станції на АРМ ДСП. Залучення програмістів необхідне тільки на етапі створення самої САПР.

Тому пропонується створення такої системи автоматизованого проектування в якій би кінцевий користувач міг би за допомогою маніпулятора «миша» та клавіатури проектувати станцію з блоків (фрагментів) які наявні в стандартних бібліотеках системи.

Для вирішення цієї проблеми пропонується використання мови програмування JAVA при написанні САПР. JAVA має такі переваги як незалежність від платформи та операційної системи, багатократне використання програмних додатків, підтримку зв'язку Web-вузлів. Ці переваги дадуть змогу створення універсальної САПР, яка може бути використана на будь-якій ОС. Також використання технологій JAVA дає змогу для подальшого розвитку систем відображення інформації на АРМ ДСП, а саме можливість використання програм на мобільних пристроях, що дасть змогу створення систем віддаленого користування.

Штомпель Н.А., к.т.н., доцент (УкрГУЖТ)

УДК 621.391

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОДОВ БЕЗ ФИКСИРОВАННОЙ СКОРОСТИ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Для обеспечения заданной достоверности передачи данных в беспроводных телекоммуникационных

системах общего пользования и системах технологической радиосвязи железнодорожного транспорта целесообразно применять методы помехоустойчивого кодирования. Ключевой особенностью данных телекоммуникационных систем является необходимость адаптации их параметров согласно постоянно изменяющимся характеристикам каналов связи. Классический подход к решению данной задачи при использовании кодов с фиксированной скоростью заключается в выборе некоторого кода из существующего набора в соответствии с текущим состоянием канала связи, что приводит к значительному усложнению технической реализации телекоммуникационного оборудования. С другой стороны, использование кодов без фиксированной скорости за счет непрерывности процесса кодирования (до получения подтверждения от декодера) позволяет устранить данное ограничение и значительно упростить техническую реализацию оборудования. Примером кодов данного класса являются «spinal» коды, которые основаны на вычислении хэш-функций для отдельных блоков сообщения и формировании кодовой последовательности с использованием генераторов случайных чисел, с возможностью последующего отображения кодовых символов в соответствующее сигнальное созвездие. Для повышения эффективности применения «spinal» кодов в современных беспроводных телекоммуникационных системах предлагается расчет хэш-функций осуществлять с использованием методов природных вычислений. Проведено исследование особенностей и характеристик предложенного подхода на основе разработанной компьютерной модели в специализированной программной среде. Показано, что применение методов природных вычислений в процессе кодирования «spinal» кодами позволяет повысить достоверность передаваемых данных при приемлемой вычислительной сложности технической реализации.

Бойник А.Б., Змії С.О., Каменев О.Ю. (УкрДУЗТ)

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО- АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕЇЗДАХ

Необхідність обліку безлічі факторів у процесі прийняття рішень з попередження ДТП на залізничних переїздах вимагає аналітичної обробки різноманітних масивів інформації. Ефективне функціонування переїздів можливе лише за умови впровадження автоматизованого збору, обробки й аналізу інформації на базі сучасних комп'ютерних технологій з розвинутими засобами інформаційно-аналітичної підтримки.

У доповіді показано, що запропонована інтелектуально-аналітична системи підтримки прийняття рішень повинна забезпечити інформаційно-аналітичну підтримку процесів прийняття рішень у випадку виникнення загрози безпеки руху на залізничних переїздах на основі інформаційної обробки оперативних, аналітичних, довідкових, експертних і статистичних даних. Встановлено, що для рішення зазначених задач необхідно використовувати математичні і математико-статистичні методи дослідження залежностей: факторний, кореляційний і регресійний аналіз, дослідження часових рядів, лінійне програмування, мережеве планування та ін.

Крім того, у доповіді запропоновано структурно-функціональну схему інтелектуально-аналітичної системи підтримки прийняття рішень.

Запровадження зазначеної інформаційно-аналітичної системи має дозволити оптимізувати процес регулювання руху потоку автотранспорту на ділянках наближення до переїздів, підвищити рівень безпеки руху різних видів транспорту та забезпечити його облік у різних контролюючих інстанціях.

*Бойнік А.Б., Кустов В.Ф., Каменев О.Ю.
(УкрДУЗТ)*

УНІФІКАЦІЯ СПОСОБІВ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ ВІД ПЕРЕЇЗНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ ІЗ РІЗНОЮ ЕЛЕМЕНТНОЮ БАЗОЮ НА ТАБЛО ІНФОРМУВАННЯ УЧАСНИКІВ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Впровадження інформаційно-аналітичної системи підтримки прийняття рішень (СПРР) учасниками руху через переїзди передбачає, преш за все, варіацію рекомендованою швидкістю руху автотранспорту залежно від ситуації на ділянках наближення до переїзду. Реалізується це через електронне автодорожнє табло, що ув'язане із автоматичною переїзною сигналізацією (АПС) по спеціальним інтерфейсам. У загальному випадку, враховуючи різноманітну архітектуру побудови і елементну базу діючих систем АПС (релейні, мікропроцесорні, комбіновані тощо) уніфікація таких інтерфейсів вимагає спеціальних технічних рішень. Варіантом їх реалізації є передача даних через спеціальні узгоджуючі пристрої, вхідні кола яких можуть бути побудовані як на базі електричних гальванічно-розв'язаних входів, на які подається інформація із контактів реле АПС, так і на базі електронних портів, що контактують із виходами контролерів АПС безпосередньо. Використання ж єдиного вихідного порту таких узгоджуючі пристроїв дозволяє за єдиним інтерфейсом у заданому протоколі передавати всю необхідну інформацію від переїзду на автотранспортні

табло. Принципи реалізації такого підходу розглянуто у доповіді.

Каменев О.Ю., Щєбликіна О.В. (УкрДУЗТ)

УДОСКОНАЛЕННЯ ТА ФОРМАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕДУР СКЛАДАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАВДАНЬ РОЗРОБНИКАМ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ТА РЕГУЛЮВАННЯ РУХУ ПОЇЗДІВ

Розроблення програмного забезпечення (ПЗ) мікропроцесорних систем керування та регулювання руху поїздів завжди базувалося на технічних завданнях (ТЗ), сформованих спеціалістами в предметній галузі залізничної автоматики. Враховуючи її специфічність, зокрема особливий порядок обробки логічних залежностей, досвід вказує на ряд складнощів у сприйнятті розробниками ПЗ положень, що викладені в ТЗ. В результаті ряд залежностей систем автоматики інтерпретується некоректно, що суттєво подовжує та подорожчає процедури випробувань та налагоджування систем, в тому числі тестування та корегування ПЗ.

Для подолання зазначеної проблеми запропоновано формалізований спосіб складання та подання ТЗ програмістам, базований на використанні елементів XML-, CFG- або іншої конфігурації. В його рамках більшість позначень, взаємних зв'язків та інших атрибутів об'єктів керування та контролю прописується у конфігураційних файлах, а вихідний код ПЗ містить лише ключові логічні особливості функціонування системи. Корегування коду відбувається на основі спеціальних таблиць, що задають у формалізованій формі (стандартизовані або прийнятій на підприємстві) логічні залежності, які необхідно впровадити або відкоригувати. При такому підході розробникам ПЗ немає необхідності вивчати технологічні особливості функціонування розроблюваних систем, а достатньо лише прописати у вихідному коді на заданій мові програмування ті логічні конструкції, що складені інженерами-технологами. Особливості реалізації такого підходу для систем керування різного призначення розглянуті в доповіді.

*Кустов В.Ф. (УкрГУЖТ),
Коццей Л.Д. (НПП Хартрон-Енерго ЛТД)*

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ, ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЛЕЙНО- ПРОЦЕССОРНЫХ И МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ