

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
77 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2017

описі якості програмного забезпечення, перш за все, повинні бути фіксовані критерії відбору необхідних властивостей програмного забезпечення.

Розробка програмного забезпечення, з урахуванням відповідних принципів, будь-якого масштабу – це основа успішності використання розробленого продукту. Якщо компанія або проектна команда не приділяє часу виявлення і управління вимогами щодо розроблюваного ними програмного продукту, то якість виробленого продукту буде неминуче знижуватися, і довго залишатися конкурентоспроможною на ринку така організація не зможе.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СИМУЛЯЦИИ ЖИДКОСТИ

Жуковецкая С.Л.

Одесская национальная академия пищевых технологий

Моделирование и симуляция жидкости широко используется в компьютерной графике и ранжируется по вычислительной сложности от высокоточных вычислений для кинофильмов и спецэффектов до простых аппроксимаций, работающих в режиме реального времени и использующихся преимущественно в компьютерных играх. Имея на входе некую жидкость и геометрию сцены, симулятор жидкости моделирует её поведение и движение во времени, принимая в расчёт множество физических сил, объектов и взаимодействий.

Динамика жидкостей и текучих тел во многом зависит от размеров исходных тел. Методы, используемые для имитации водной глади, основываются на деформации поверхности и не подходят для симуляции течения жидкости и столкновения с твердыми поверхностями, где надо учитывать множество мелких деталей – брызг, пены, пузырьков и так далее.

Наибольшее развитие среди методов симуляции течения жидкости получил метод гидродинамики сглаженных частиц (*Smoothed-particle hydrodynamics, SPH*). К достоинствам *SPH*-метода можно отнести его независимость от сетки, так как сами частицы являются носителями информации о состоянии среды, а также простоту реализации его алгоритма. Разработаны программные средства симуляции жидкости, основанные на системе уравнений Навье-Стокса, сеточных методах Эйлера, методах, основанные на завихрениях, и метод решёточных уравнений Больцмана. Эти методы возникли в среде вычислительной гидродинамики и были позаимствованы для практических задач в индустрии компьютерной графики и спецэффектов. Несмотря на то, что эти методы применимы в моделировании не только воды, но и любой жидкости, а также способны генерировать правдоподобные визуальные эффекты, их использование сопряжено с большим объёмом вычислений, что делает подобные методы неприменимыми при визуализации масштабных сцен в реальном времени.

Моделирование водной поверхности состоит из двух частей: моделирования формы (или геометрии) водной поверхности и моделирования оптических явлений, происходящих на поверхности воды и в её толще. Очевидно, что для получения визуально похожего изображения водной поверхности необходимо рассматривать обе части явления. Существует много подходов к моделированию геометрии поверхности воды. Например, параметрический подход использует геометрические кривые или поверхности для визуализации океанских волн. Он отличается своей сравнительной простотой и высокой скоростью вычислений, однако получаемая сцена обладает не всегда высоким сходством с реальностью.

Спектральный подход описывает поверхность океана, используя спектр распределения волн, полученных в результате теоретических исследований или измерений учёными-океанографами. Данный подход основывается на сложной математической модели океанских волн и также содержит большой объём вычислений, однако к нему применим алгоритм обратного быстрого преобразования Фурье, что позволяет в реальном времени создавать реалистичную поверхность океана. Выбор спектра определяет сложность,

реалистичність і деталізацію моделі. Використання точних фізических моделей обмежується їх високою складністю.

Найбільш успішну модель запропонував Джеррі Тессендорф. Реалізація хвилювання водної поверхні передбачає створення поля висот, що складається з набору синусоїд, з різними амплітудами і фазами. У методі Тессендорфа, пропонується генерувати ці амплітуди і фази, базуючись на емпіричних даних океанографії, а потім за допомогою швидкого перетворення Фур'є, отримати сумму відповідуючих синусоїд.

Можливо зробити висновок, що використання фізического підходу до симуляції рідини забезпечує точність отримуваних результатів як візуально, так і з точки зору фізическої природи, і не обмежений в своїй області застосування, але вимагає великого об'єму обчислень. Процедурний і спектральні підходи дозволяють отримати привабливу візуальну реалістичність кінцевого зображення, але обмежені можливістю візуалізації тільки поверхні води і лише апроксимують фізическу структуру.

Література

1. Абрамов, І.В. Метод гідродинаміки згладжених частинок [Текст] / І.В. Абрамов і др. / Інформаційні технології і моделювання. – М.: ІЗВЕСТІЯ МГІУ. – 2011. № 4(24). – С. 2.
2. Беляев В.С. Методи і алгоритми комп'ютерної графіки для моделювання водної поверхні в системах віртуальної реальності: Дис. канд. техн. наук : 05.13.18 СПб., – 2005, – 151 с. РГБ ОД, 61:05-5/4302.
3. Jerry Tessendorf, *Simulating Ocean Water* – ACM SIGGRAPH, 2001.
4. Darles, E., Crespin, B., Ghazanfarpour, D. and Gonzato, J., *A Survey of Ocean Simulation and Rendering Techniques in Computer Graphics*. *Computer Graphics Forum*, – 2010, – № 30(1), – P. 43-60.

ПРОГРАМА ЗАВАНТАЖУВАЧА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ SD КАРТИ

Сахаров В.І.

Одеська національна академія харчових технологій

Самостійний програмний модуль завантажувач (*bootloader*), розміщений в спеціально зарезервованій області флеш-пам'яті мікроконтролера віддаленого вузла – це основний елемент, на використанні якого базується сучасна система програмування мікроконтролерів. Завантажувальний модуль виконує завдання з отримання нової «прошивки» через послідовний порт або по радіоканалу і записує отриманий образ програми на місце старого додатка. Стратегія використання завантажувального програмного модуля для оновлення основного програмного забезпечення не нова. Така тактика з успіхом використовується, наприклад, для оновлення програмного забезпечення мікроконтролерів по послідовному інтерфейсу або для завантаження у флеш-пам'ять альтернативної програми, що зберігається в постійному запам'ятовувальному пристрої, що програмується та очищується за допомогою електрики (*Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM*).

Представлена робота присвячена розробці програмно апаратного модуля оновлення програмної пам'яті і пам'яті *EEPROM* за допомогою *Secure Digital (SD)* карти. *SD* карта підключається до мікроконтролера через послідовний інтерфейс типу *Serial Peripheral Interface (SPI)* і забезпечує швидкість обміну інформацією в кілька мегабіт за секунду. Програма завантажувач розміщує на *SD* карті мікро-файлову систему типу *Pettit FS*, сумісною з файловою системою (*File Allocation Table*) *FAT* і *FAT32*, що забезпечує зберігання, та швидке оновлення файлів, для запису їх в програмну пам'ять

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗРІДЖУВАЧІВ ГЕЛІШО Бондаренко А.В., Пилипенко Б.О, Далаков П.І.....	290
--	-----

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ ДО ВЕБ-ДОДАТКІВ Ольшевська О.В., Смирнова К.В.....	291
ВИКОРИСТАННЯ УНІВЕРСОЛОГІЧНОЇ ПАРАДИГМИ ДЛЯ ПОБУДОВИ ОНТОЛОГІЧНИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗНАНЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА Сіромля С.Г.....	293
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ПІДТРИМКА УПРАВЛІННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ Мазурок Т.Л.....	295
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ УПРАВЛІННІ ХОЛОДИЛЬНИМИ УСТАНОВКАМИ РІЗНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ Селіванова А.В.....	297
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ Маркова Т.Д.....	299

СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ Кальмус Н.В.....	300
МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ЦИКЛУ НОВИХ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ДЛЯ ДИСЦИПЛІНИ ГЛОБАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ «НАСТРОЮВАННЯ ПРОТОКОЛІВ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ НА ОБЛАДНАННІ CISCO» Бобрікова І.С.....	301
СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ Бондаренко В.Г.....	302
НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ Волчков І.В.....	303
ПРИНЦИПИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ Грищенко І.В.....	304
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СИМУЛЯЦИИ ЖИДКОСТИ Жуковецкая С.Л.....	306
ПРОГРАМА ЗАВАНТАЖУВАЧА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ SD КАРТИ Сахаров В.І.....	307
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ ПРИ РОЗРОБЦІ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ Сахарова С.В.....	308
ЗАСТОСУВАННЯ ТЕНЗОРНОГО АПАРАТУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РІВНЯ ДОДАТКІВ NGN З ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОЮ СТРУКТУРОЮ Шестопапов С.В.....	310

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»

НАУКОВІ НАПРЯМИ РУРАЛІСТИКИ ЯК МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ НАУКОВОЇ ГАЛУЗІ Павлов О.І.....	311
ПРОЦЕС КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ЯК РУШІЙНА СИЛА СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ РЕГІОНУ Самофатова В.А.....	312
МОДЕЛЬ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ Кулаковська Т.А.....	313
ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ЗА ЇХ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ Лобоцька Л.Л., Фрум О.Л.....	314
АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ Ощепков О.П., Магденко С.О.....	316
АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ВИНОРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ Яблонська Н.В.....	317

Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії
18 – 21 квітня 2017 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 15 від 25.04.2017 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор