

передаче и обработке цифровых данных, теории вероятности, теории графов, основам теории множеств. Поэтому на кафедре высшей математики разработаны специальные дисциплины «Прикладная математика», «Теория норм синдромов» и «Специальные математические методы и функции».

ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ КЛАССИФИКАЦИИ РЕЧИ НА ОСНОВЕ КЕПСТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

А.С. Райкевич, О.Б. Зельманский

На сегодняшний день в компьютерных системах все больше внимания уделяется построению интерфейса речевого ввода-вывода, эффективность которого основана на практически неограниченных возможностях формулировки на естественном языке всевозможных задач в самых различных областях человеческой деятельности [1]. Разработка эффективных алгоритмов классификации речи является ключевым моментом в решении задач: преобразования речи в текст, понимания речи, голосового управления, автоматического перевода, детектирования речи в телефонии и т. д. [2, 3]. Предлагается программный модуль классификации речи, в основу которого положена методика вычисления мел-частотных кепстральных коэффициентов фонем языка. Коэффициенты соответствия между фонемами вычисляются при помощи алгоритма динамического программирования. Программный модуль реализован в среде MATLAB. В ходе тестирования модуля устанавливалась принадлежность неизвестной фонемы к определенному классу фонем русского языка, произнесенных одним диктором. Описаны результаты для каждого класса фонем русского языка: гласных, сонорных согласных, глухих шумных согласных, звонких шумных согласных.

Список литературы

1. Мусорин А.Ю. Основы науки о языке. Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 2004. 196 с.
2. Huang X., Acero A., Hon H. Spoken language processing: a guide to theory, algorithm, and system development. Prentice Hall PTR, 2001.
3. Сато Ю. Обработка сигналов. М. : Додэка-XXI, 2002. 176 с.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ БАЗ ДАННЫХ»

В.Т. Ревин

В теоретическую часть дисциплины «Безопасность баз данных» входят как основные понятия теории баз данных, так и принципы функционирования и команды языка конкретной системы управления информационными ресурсами. Большое внимание в начальном этапе изучения баз данных уделяется терминам и определениям основных понятий баз данных как научного направления, поскольку в современной учебной литературе даже само определение «База данных» встречается в литературных источниках в более чем двадцати модификациях.

Поэтому определенный отрезок времени в начале теоретического курса отведен следующему алгоритму: база данных → отношение → атрибут → кортеж → домен → отображение → ассоциация. Вводится понятие информационной модели данных, определяется ее состав. Важным шагом является обязательное знакомство с реляционным подходом, его современными преимуществами. Но и не отбрасываются более сложные модели построения баз данных, например, постреляционные и многомерные базы данных.

Теоретические аспекты моделей баз данных, основные принципы их проектирования и реализации модели баз данных рассматриваются в объеме, достаточном для понимания основных принципов разработки баз данных, моделирования конкретной информационной задачи, обеспечения целостности и непротиворечивости данных.

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Безопасность баз данных» предлагается сочетание традиционных образовательных технологий в форме лекций с интерактивными практическими занятиями, компьютерными автоматизированными

информационными технологиями при выполнении лабораторных работ и проведении мероприятий по контролю успеваемости.

Значительное внимание при изучении дисциплины уделяется активным методам преподавания, которые подразумевают проведение деловых игр для моделирования поведения современного технического специалиста в реальных рабочих ситуациях, использование виртуальных компьютерных средств и других современных учебно-методических средств. Например, в процессе проведения практических занятий предлагается разработка виртуальных средств измерений (по направлениям), получение измерительной информации в виде отношений с последующим использованием ее в учебной базе данных, разрабатываемой при проведении лабораторных занятий.

Итогом изучения дисциплины «Безопасность баз данных» является самостоятельно выполненный индивидуальный проект, в котором обеспечивается многоуровневая защита разработанной базы данных, устанавливается проверка поддержки целостности данных.

СПИНТРОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РЕЗИСТИВНОЙ ПАМЯТИ

М.В. Ремизевич, А.Л. Данилюк

В настоящее время устройства резистивной памяти с произвольной выборкой (RRAM) активно разрабатываются. В перспективе они могут заменить магнитную память (MRAM). Однако еще существует ряд нерешенных проблем, связанных как с пониманием физического механизма переключения сопротивления в электрическом поле, так и с воспроизводимостью параметров элементов памяти. Наноструктуры на основе диоксида гафния перспективны для использования в энергонезависимой резистивной памяти. Оксид гафния имеет высокую диэлектрическую проницаемость, относительно высокую энергию запрещенной зоны и образует термодинамически устойчивый интерфейс с кремнием. Электрический пробой диэлектрика приводит к переключению в состояние с низким сопротивлением и созданию высокой плотности ловушек, что делает возможным долговременное хранение заряда (до 10^6 – 10^7 с) [1]. Практические результаты состоят в получении стабильных наноразмерных слоев диоксида гафния, переключаемых низким потенциалом. К наиболее важным задачам относится выявление особенностей, связанных с механизмом переключения диоксида гафния из состояния с высоким сопротивлением в состояние с низким сопротивлением. Одна из таких особенностей связана с наличием случайного телеграфного шума, возникающего при электроформовке диоксида гафния. Особый класс элементов памяти и логики составляют спиновые аналоги элементов резистивной памяти, в которых переключение сопротивления обуславливается наличием обратимого электрического пробоя и наблюдается усиление мемристорного эффекта [2, 3].

В данной работе, исходя из гипотезы о бистабильном характере ловушечных состояний, представлены результаты моделирования переключения бистабильных ловушечных состояний в элементах резистивной памяти при наличии поляризованного по спину тока. Приводятся результаты анализа влияния инъекции спин-поляризованного тока на время переключения сопротивления и параметры бистабильных ловушечных центров.

Список литературы

1. F. Pan [et al.] // Materials Science and Engineering R. 2014. Vol. 83. P. 1–59.
2. B.Li [et al.] // Organic Electronics. 2010. Vol. 11. P. 1149–1153.
3. M. Prezioso [et al.] // Advanced Materials. 2013. Vol. 25. P. 534–538.

ЗАЩИТА БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ СТОХАСТИЧЕСКОГО ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ПОДХОДА

С.Б. Саломатин, Аль-Эзайрджави Атир Абдулзахра Салах

Стохастическая геометрия используется для изучения показателей безопасности физического уровня беспроводных сетей с подслушивающим каналом передачи. Топология