

б) на втором этапе (шаг 4 на рис.2) каждый терминал-участник создает модуль-ресивер для приема медиаданных от терминала-инициатора и модуль-трансмиссивер для передачи своих медиаданных;

в) на третьем этапе (шаг 5 на рис.2) терминал-инициатор создает несколько модулей-ресиверов для приема медиапотокот от каждого из терминалов-участников (модуль-ресивер создается только для уже существующего и передающего в сеть данные модуля-трансмиссивера);

г) на четвертом этапе (шаги 6-8 на рис.2) терминал-инициатор выполняет рассылку каждому терминалу-участнику информации обо всех терминалах-участниках. Терминалы-участники устанавливают по одному TCP-соединению между каждой парой терминалов и создают соответствующие модули-ресиверы. После этого конференция считается начатой.

Элементы программной реализации ВКС "Дельта-конференция"

Программная реализация аудио- и видеокодеков в системе ВКС выполнена на основе технологии Microsoft DirectShow, предназначенной для обработки потоков медиаданных в ОС Windows. Использование возможностей DirectShow в разрабатываемом программном обеспечении осуществляется путем доступа к стандартным библиотечным объектам и процедурам DirectShow для выполнения базовых операций над потоками медиаданных.

Таким образом, можно отметить следующие принципиальные особенности DirectShow, позволяющие сделать вывод о перспективности ее применения при разработке системы многосторонней аудиовидеоконференцсвязи: универсальность, высокая производительность, аппаратная независимость, переносимость, независимость приложения от используемых компонентов, многопоточность, автоматическое управление качеством воспроизведения.

В настоящее время ведутся работы по расширению функциональных возможностей программной системы ВКС "Дельта-конференция" за счет интегрирования в нее функций документ-конференции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кравченко П.П., Хусаинов Н.Ш., Погорелов К.В., Хаджинов А.А.* Система организации многоточечной видеоконференции для локальных сетей с негарантированным качеством обслуживания // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. Специальный выпуск "Математическое моделирование и компьютерные технологии в науке и производстве". – 2003. – С.18–21.

УДК 681.3.01

К.В. Погорелов

АЛГОРИТМЫ МЕЖКАДРОВОЙ И ВНУТРИКАДРОВОЙ КОМПРЕССИИ ВИДЕОДАНЫХ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗИРОВАННЫХ ДЕЛЬТА-ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Одним из наиболее перспективных направлений развития современной компьютерной индустрии является организация высококачественной многоточечной видеоконференцсвязи без применения специализированного аппаратного обеспечения. Узким местом подобных систем являются алгоритмы видеокодирования, существующие реализации которых обладают высокой трудоемкостью, затрудняющей их применение в рассматриваемых системах. Особые затруднения при

применении существующих алгоритмов видеокомпрессии вызывает одновременное кодирование и декодирование множества видеопотоков.

Указанного недостатка лишены разработанные в ТРТУ алгоритмы видеокомпрессии на основе оптимизированных по скорости и быстродействию алгоритмов дельта-преобразований второго порядка [1], [2].

Разработанные алгоритмы были апробированы и в настоящий момент используются в разрабатываемой в ТРТУ системе многоточечной аудиовидеоконференцсвязи. Сравнительные оценки производительности видеокодирования с использованием разработанных алгоритмов в среднем в 2,2 раза, а декодирования – в среднем в 2,5 раза превосходят программный кодек MPEG-1 при примерно одинаковых показателях эффективности кодирования.

Полученные результаты позволяют говорить о перспективности разработанных методик кодирования и передачи данных по сети, возможности их использования при разработке систем видеоконференцсвязи, видеонаблюдения, систем с передачей и хранением аудиовизуальной информации общего и специального назначения (в том числе с защитой от несанкционированного доступа), разработку аппаратных средств аудиовидеокомпрессии на основе отечественной и зарубежной элементной базы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кравченко П.П.* Основы теории оптимизированных дельта-преобразований второго порядка. Цифровое управление, сжатие и параллельная обработка информации. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1997.
2. *Кравченко П.П., Хусаинов Н.Ш., Погорелов К.В.* Разработка производительных алгоритмов внутрикадровой и межкадровой компрессии видеoinформации //Материалы 5-й Международной конференции и выставки "Цифровая обработка сигналов и ее применения "DSPA-2003". – Москва: ИПРЖР, 2003.

УДК 681.327.22:007.52

П.П. Кравченко, А.Ю. Таранов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕЛЬТА-ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

В настоящее время активно развивается новая прикладная область математики, специализирующаяся на искусственных нейросетях. Актуальность таких исследований подтверждается массой различных применений нейросетей: распознавание образов, прогнозирование, сжатие информации и так далее.

В настоящее время известно достаточно большое количество методов обучения нейросетей: правило Хебба, метод имитации отжига (машина Больцмана) и другие. Однако большинство данных методов не отличаются высокой скоростью обучения нейронных сетей. Кроме того, существует проблема попадания в локальные минимумы в процессе поиска весовых коэффициентов нейронной сети.

При использовании одного из самых простых методов обучения нейросети (так называемого дельта-правила) используются, по своей сути, дельта-преобразования первого порядка, которые, как известно, не дают достаточной (то есть высокой) скорости обработки данных [1,2]. В связи с этим представляет интерес рассмотрение вопроса использования теории более высокопроизводительных оптимизированных дельта-преобразований второго порядка [1].