

# СИГНАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР ДЛЯ VOIP И ТЕЛЕФОНИИ (CST): АЛГОРИТМЫ, ПРИКЛАДНОЕ ПО, АРХИТЕКТУРА, СРЕДА, ПРИМЕНЕНИЯ

Абкаилов Н.Н., Назаров А.Г.

Центр Цифровой Обработки Сигналов, SPIRIT Corporation,  
Большая Коммунистическая улица 27, Москва, Россия 109004.  
Тел:+7-095-912-6686, Факс:+7-095-912-7269, E-mail: nikolay@spiritcorp.com, <http://www.spiritcorp.com>

## Аннотация

В докладе представлен краткий обзор Пакета алгоритмов телефонии CST, ориентированного на различные коммуникационных приложения. Пакет разработан фирмой SPIRIT Corp., и в сотрудничестве с Texas Instruments помещён во внутреннее масочное ПЗУ массового сигнального процессора серии TMS320C54, который получил название TMS320C54CST. Он, содержит библиотеку алгоритмов телефонной сигнализации, речевых кодеков, эхо-подавления, передачи данных и объединяющую их среду. Процессор серийно выпускается фирмой TI и доступен широкому кругу пользователей и разработчиков.

Описывается применение пакета алгоритмов в различных устройствах связи, таких как V/FoIP, мини-АТС и системах компьютерной телефонии.

Многие вопросы разработки телефонного процессора и его программного обеспечения (ПО) можно назвать пионерскими. Данный процессор является первым серийным цифровым сигнальным процессором фирмы Texas Instruments со встроенным в ПЗУ пакетом ПО. Впервые также российская компания, логотип которой стоит на чипе, привлечена к подобному проекту. Кроме этого, описываемый пакет позволяет существенно сократить и удешевить разработку приложений, основанных на нём.

Кратко рассматриваются развитие Пакета и различные дополнения к нему.

1. Введение: назначение Процессора Телефонии – ускорить и удешевить разработку соответствующих приложений
  - a. Сравнение с существующими процессорами ЦОС общего применения разных производителей
  - b. Сравнение с существующими специализированными модемными микросхемами разных производителей
  - c. Сравнение с существующими специализированными вокодерными микросхемами разных производителей
2. Описание процессора CST и ПО Телефонии внутри него
  - a. Дополнительная встроенная периферия
  - b. Компоненты Телефонии
    - Модем для передачи данных V.32bis/V.22bis, V.14, V.42, V.42bis
    - Факс-модем группы 3 V.17, V.29, V.27ter, V.21, T.30
    - ADPCM кодер и декодер по рекомендации G.726
    - Вокодеры: G.729AB – 8 кбит/с, G.723.1 – 5,6 и 6,3 кбит/с, нестандартные вокодеры на 1,2 и 2,4 кбит/с
    - Линейный эхо-компенсатор G.168
    - Детектор голосовой активности (VAD)
    - Генератор комфортного шума (CNG)
    - АРУ для речевых сигналов
    - Универсальный генератор/детектор тоновых сигналов (DTMF, CPTD)
    - приёмник сигналов АОН
      - c. Среда разработки ПО
3. Применение процессора CST
  - a. Устройства компьютерной телефонии
  - b. Устройства Voice/Fax over IP
  - c. Устройства удалённых точек продаж
  - d. Устройства сбора информации с удалённых датчиков
4. Развитие пакета телефонии
  - a. Перенос на другие платформы
  - b. Создание конфигуратора для генерации пакета специально для текущего приложения
  - c. Дополнительные средства визуализации
  - d. Подключение алгоритмов других производителей
5. Заключение

**DSP FOR VOIP & TELEPHONY (CST): ALGORITHMS, ARCHITECTURE, SOFTWARE, FRAMEWORK AND APPLICATIONS**

Abkairov N., Nazarov A.

DSP Lab, SPIRIT Corporation,  
B. Kommunisticheskaya 27, Moscow, Russia 109004.  
Ph.:+7-095-912-6686, Fax:+7-095-912-7269, E-mail: nikolay@spiritcorp.com, <http://www.spiritcorp.com>

**Annotation**

The report gives an overview of Client Side Telephony software solution (CST), targeted for various communication applications. The solution is developed by SPIRIT Corp., and in co-operation with Texas Instruments it is rommed into maskable ROM of a popular DSP of TMS320C54x series, namely TMS320C54CST. It contains speech codecs, echo cancellation, modem and telephony signaling algorithms, and a Telephony Framework, which unites them.

The report also covers application of this software solution in different communication devices, such as V/FoIP-enabled phones, mini-PBX and CTI.

Development of this telephony DSP and its software is innovative in many areas. This DSP is the first mass-market DSP of TI with software solution in ROM. It is also the first time that a Russian company is co-operating in a project of such a scale (SPIRIT logo is placed on C54CST chip). Usage of this DSP allows to significantly reduce the time-to-market and cost of devices.

Roadmap for CST solution and CST add-ons are also described.