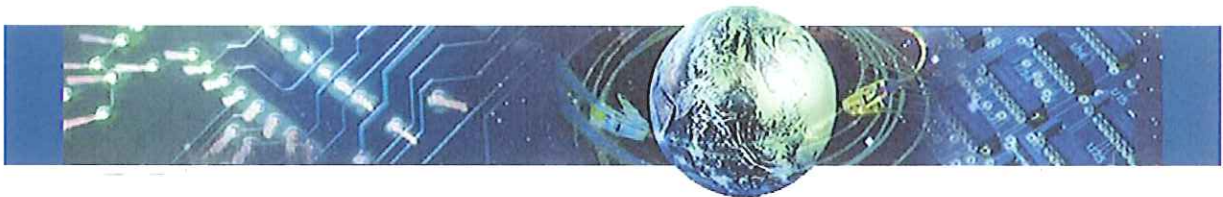


SPIRIT GPS+GLONASS Solution for Precise and Reliable Navigation



www.spiritdsp.com

SPIRIT is global leader

- Global leader in voice, video, audio, telecom software products
- 20 years on the market (15 years of GNSS experience)
 - SPIRIT GPS & GPS+GLONASS baseband software – DuoStar – is implemented into several receiver designs
- 250+ Tier1 customers, largest OEMs
- 140 focused professionals, 70 engineers, 15 PhDs
- SPIRIT sales representatives located in 12 countries

SPIRIT has 250 global customers



3

SPIRIT semiconductor partners

SPIRIT DSP is a member of major developer communities and partnerships

- SPIRIT is ARM preferred audio/voice software partner
- SPIRIT Low Bit-Rate vocoder technology in CML integrated circuits (IC's)
- SPIRIT delivers high quality voice and video over IP for RMI advanced MIPS-compatible processor line
- SPIRIT is Tensilica's strategic partner for digital audio and voice software
- SPIRIT software (14 most-demanded telephony algorithms) is in TI C54CST ROM



4



Joint SPIRIT-TI telephony solutions

SPIRIT software in TI C54CST ROM

- SPIRIT 14-most-demanded telephony algorithms are ROMed in TI C54CST
- SPIRIT won WW public bid against 20 telephony software leaders
- SPIRIT name is on TI C54CST chip



Today SPIRIT products are available on TI flagship processors

- Voice, audio and video codecs
- Complete Voice&Video Engine
- Audio Engine



Texas Instruments is 70% of OEM VoIP IC market, and in Top5 of VoIP over Wi-Fi IC market players

5



ARM THE ARCHITECTURE FOR THE DIGITAL WORLD

SPIRIT is ARM strategic partner

- SPIRIT is ARM preferred audio/voice software partner
<http://www.arm.com/igonline/news/ARMnews/14915.html>
- Wide range of ARM-cores supported, including ARM9/9E/11, AudioDE, Cortex M3, Cortex A8/9:
 - Best performance
 - Extreme resource-efficiency
- The biggest software product portfolio on ARM-cores:
 - Voice, audio and video codecs
 - Complete Voice&Video Engine



6



Dual-system world (not GPS-only)

- GNSS (Global Navigation Satellite System) provides space-based positioning, navigation and timing (PNT) worldwide
- Navigation market revenues are expected to reach **€60B** by 2010, and **€200B** by 2011
- New players in navigation besides Russia (**GLONASS**) and US (**GPS**): Europe (Galileo), Japan (QZSS), India (IRNSS) and China (Beidou), etc.



Benefits of combined GPS+GLONASS receivers

- Reliable positioning even if one of the systems is down (like GPS was during military operations in Iraq)
- More stable performance in locations with restricted visibility

7

GLONASS in Russia

Global Navigation Satellite System (GLONASS):

- Started in 1972, now supported by the Russian government as a **national high-priority project**
- GLONASS support is **mandatory** for any type of equipment with navigation functionality in Russia (governmental regulation #641)
- Potential navigation market in Russia is **20M** units a year and is expected reach **2,7B** by 2010
(*Mobile Research Group*)



8

GLONASS worldwide

GLONASS has become a global utility with consistent, predictable, dependable performance

- **Baseline constellation:** 24 satellites
- **Satellites broadcast L1/L2 signals** on unique frequency channels
- **Plans for an L3 signal** are announced

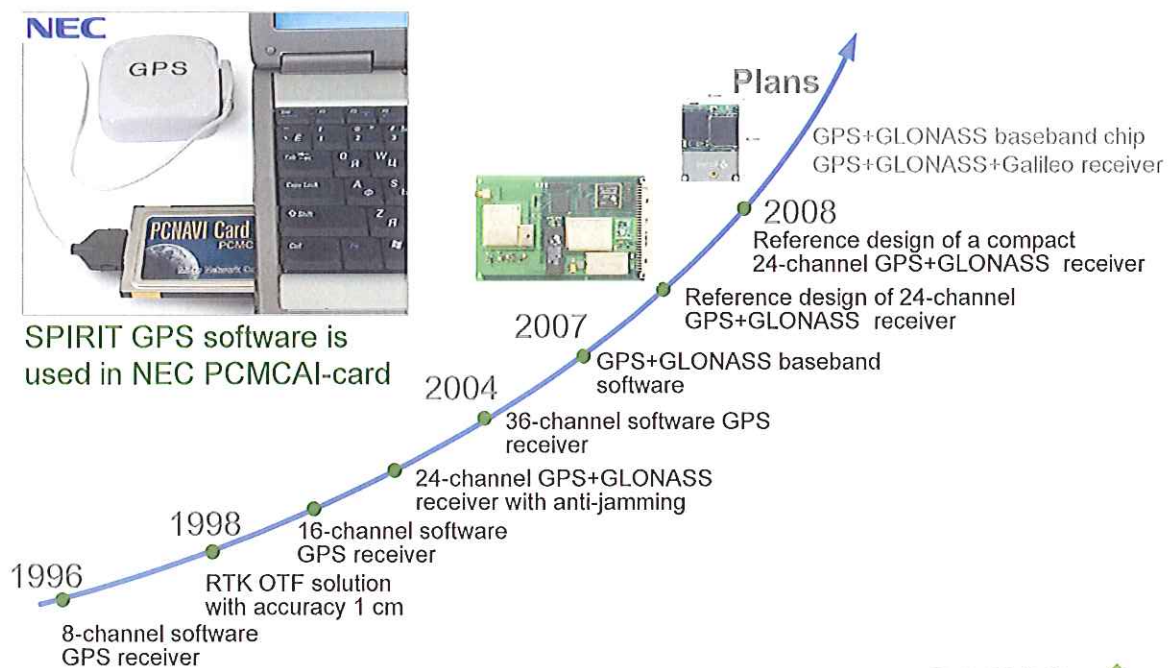


- 16 satellites are available today
- 30 satellites are to be available in 2012

9

SPIRIT DSP
Voice & Video Engine Experts

SPIRIT expertise in navigation technologies



10

SPIRIT DSP
Voice & Video Engine Experts

SPIRIT Navigation Solutions

SPIRIT
GPS+GLONASS
baseband software:
DuoStar: software
solution to create
baseband chips
and hardware receiver
designs

DuoStar-based
hardware receiver
designs:
DuoStar-1000,
DuoStar-2000

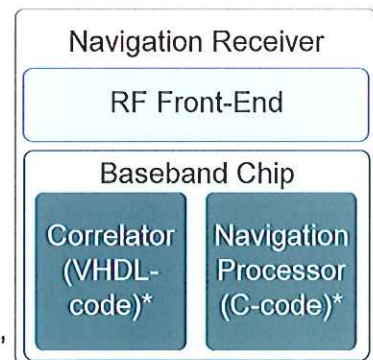
11



DuoStar: SPIRIT GPS+GLONASS baseband software

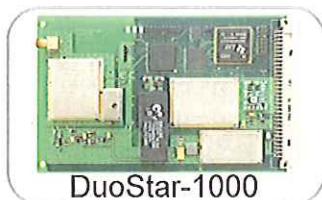
DuoStar is the basis for a baseband chip or hardware GPS+GLONASS receiver design

- Accuracy: 3 m (CEP) autonomous, 1 m differential
- Start time: reacquisition 1 s, hot start 4 s, cold start 30 s
- Sensitivity: -140 dBm (autonomous acquisition mode), -150dBm (tracking mode)



* SPIRIT GPS+GLONASS Baseband Software

DuoStar is already deployed in several hardware receiver designs:



12



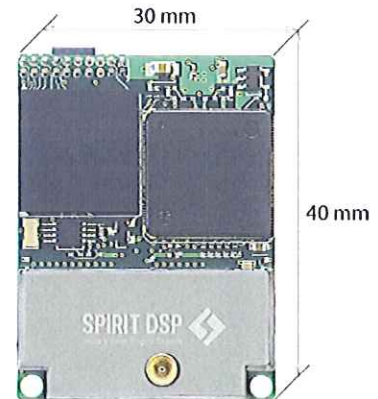
Compact GPS+GLONASS receiver: DuoStar-2000

SPIRIT DuoStar-2000: 24-channel GPS+GLONASS receiver

- The most compact implementation of a GPS+GLONASS receiver today (only 30x40x6 mm)

The most efficient solution on the market

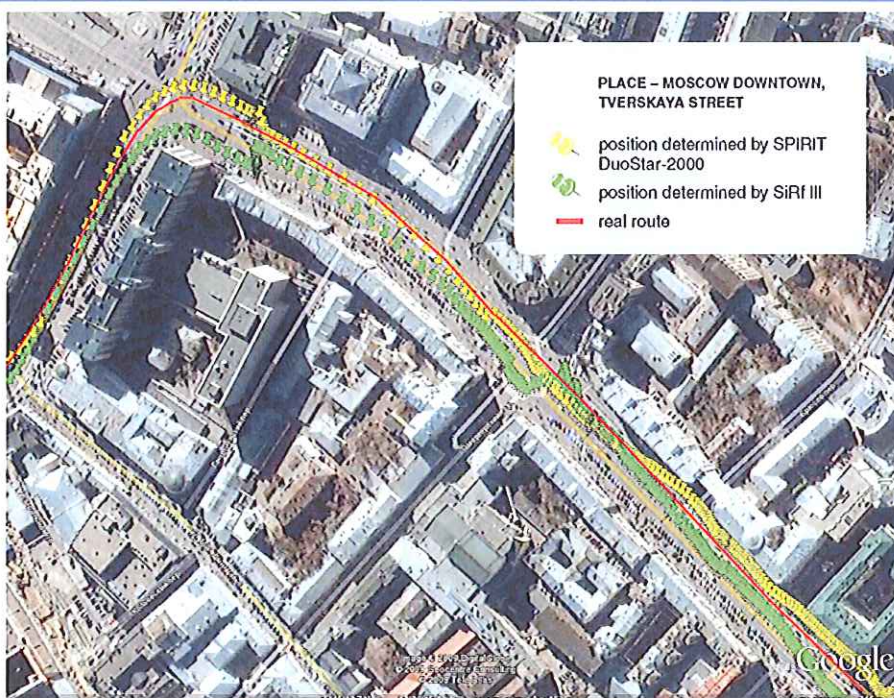
- low BOM cost
- low power consumption: ≤ 600 mW
- support for all-in-view satellites



13



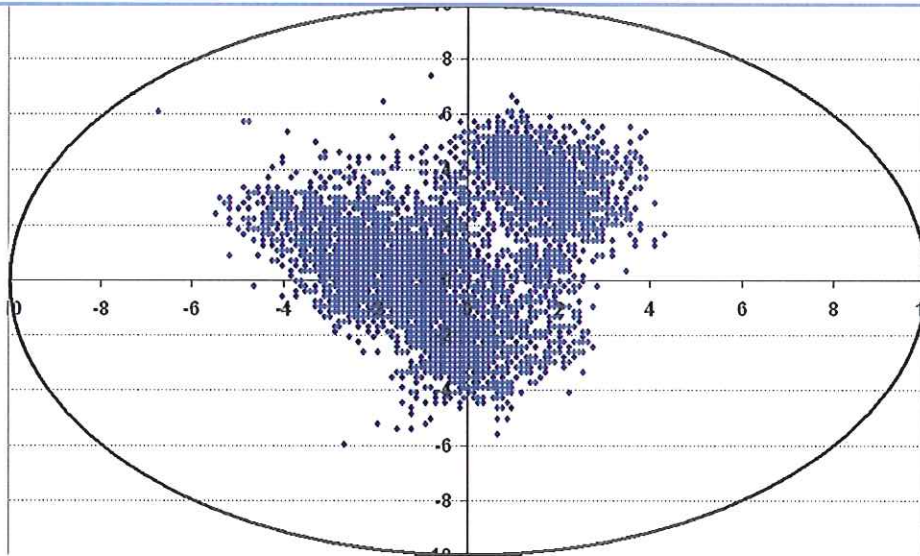
DuoStar-2000: position determination in urban landscape



14



DuoStar-2000: "hitting target" test results

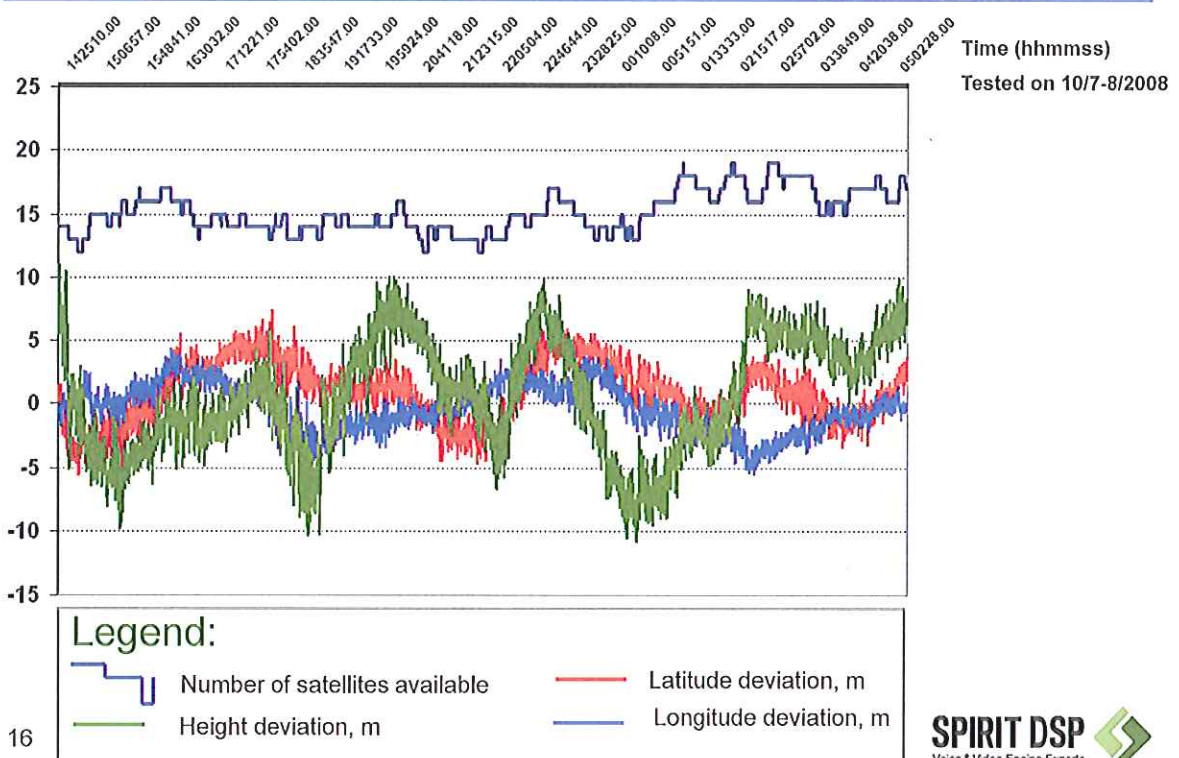


- Legend:
- 0 – is the target point
 - Horizontal – East/West deviation, m
 - Vertical – North/South deviation, m
 - ● – results of SPIRIT DuoStar-2000
 - Positioning accuracy – 3 m (CEP)

15



DuoStar-2000: static test results



16



Technical characteristics

Size ^[1]	30x40x6 mm
Weight	10 gr
Power consumption ^[2]	Input Voltage 3.3 ±5% VDC Power Consumption 600 mW
Antenna	Active or passive external antenna Active antenna power supply: 3 V, 20 mA
Communication ports	2 RS-232 serial port capable of 600 to 115200 bps ^[3] 1PPS
Input/Output Connectors	Main 20-pin dual row male header Antenna Input MMCX female
Environmental	Temperature range (storage and operating) - 40°C... +80°C Humidity 95% non-condensing

^[1] Unshielded version
^[2] Without active antenna power consumption
^[3] External level converter from LV-TTL to RS-232 is needed

17



How you can benefit from SPIRIT solution

- Reference design of the most compact GPS+GLONASS receiver
- GPS+GLONASS baseband software solution and extensive technical support to create your own reference design or chip-based implementation
- Reliable partner for years to come

www.spiritDSP.com

request@spiritdsp.com

18





SPiRiT GLONASS+GPS Software for Licensing

"More than 960 million mobile handsets sold in 2014 will have integrated GPS-receivers".

Berg Insight forecast

Navigation is already a strong competitive advantage for smartphones, netbooks and MIDs. Navigation is required today to be tightly integrated with communication, connectivity and multimedia. Software-only implementation delivers better flexibility, ease of upgrades and faster time-to-market.

SPiRiT offers software-only navigation receiver that supports both GPS and GLONASS. No ASIC correlator is needed for SPiRiT receiver, all functionality is in software that can run on a ARM Cortex, TI C64 or Intel Atom processor. SPiRiT Software GLONASS+GPS Receiver features high accuracy, outstanding sensitivity, excellent resistance to interferences and stable performance in locations with restricted satellites visibility. SPiRiT Software GLONASS+GPS Receiver provides the highest positioning reliability for both static and dynamic objects even in obstructed operating environments. It has 32 channels to work with all in-view satellites.

SPiRiT GLONASS+GPS navigation software is available for licensing today.

Product Specification

Frequencies	▪ GPS L1 and GLONASS L1
Channels	▪ 32 channels
Protocols	▪ NMEA 0183 v.2.3, RTCM SC104 v.2.2, DS-2000 Binary
Positioning accuracy ¹	▪ 3 m (CEP) autonomous, 1 m differential
Timing accuracy	▪ 50 ns (RMS)
Velocity estimation accuracy	▪ 0.05 m/sec (RMS)
Dynamics	▪ Acceleration up to 15g, jerk up to 3g/s
Sensitivity (super sensitive mode)	▪ To - 157 dBm in autonomous acquisition mode ▪ To - 170 dBm in tracking mode
Reacquisition time ²	▪ 1s
Hot start ³	▪ 4s
Cold start ⁴	▪ 30s
Raw data and position output	▪ up to 5Hz
Platforms	▪ TI C55, TI C64, ARM9, ARM Cortex, Intel Atom

¹ 50% (CEP), 24-hour observation, signal strength -130 dBm.

² Typical value

³ Typical value. Ephemeris and almanac are saved, approximate position and time are available

⁴ Typical value. Neither ephemeris nor almanac are available.

SPIRIT Software GLONASS+GPS Receiver can operate in a super-sensitive mode with tracking sensitivity boosted to -170dBm.

Restricted sky visibility in urban landscapes, indoor usage, as well as natural environments weaken the satellite signals for navigation applications inside a laptop, a netbook or a MID. SPIRIT Software GLONASS+GPS Receiver was designed to provide reliable navigation **indoors** thanks to:

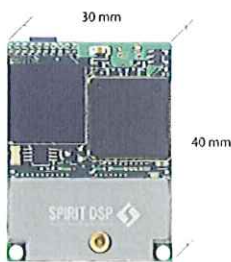
- Increased sensitivity. SPIRIT Software GLONASS+GPS Receiver outperforms all commercial GPS receivers in sensitivity by at least 10dB. Such outstanding performance is a result of complex signal processing and electromagnetic interference suppression algorithms used inside SPIRIT's software.
- Simultaneous tracking of both GPS and GLONASS navigation satellites doubles the total number of tracked satellites.

Technical characteristics:

- Cold-start sensitivity: -157 dBm
- Hot-start sensitivity: -164 dBm
- Tracking sensitivity: -170 dBm
- Navigation sensitivity: -166 dBm
- GLONASS and GPS support
- EMI suppression

Software Product Demos

SPIRIT GLONASS+GPS Software can be offered for evaluation as a demo reference design. The demo reference design comprises board, RF front-end with FPGA based correlator, and data processing software running on a TI C55 chip.



Size⁵	▪ 30x40x6 mm
Weight⁵	▪ 10 gr
Power consumption⁶	▪ Input voltage 3.3 ±5% VDC, power consumption 600 mW
Antenna	▪ Active or passive external antenna ▪ Active antenna power supply: 3 V, 20 mA
Communication ports	▪ 2 RS-232 serial port (UART) capable of 600 to 115200 bps ⁷ ▪ 1PPS
Input/Output Connectors	▪ Main 20-pin dual row male header ▪ Antenna Input MMCX female

SPIRIT super-sensitive software receiver demo is available on Intel Atom netbooks with a USB antenna.

Specifications:

- 32 channels
- SBAS (WAAS, EGNOS) support
- Long term ephemeris support (similar to A-GPS mode)
- Cold-start TTFF: < 30 seconds in the open sky, up to several minutes for certain indoors conditions (-157dBm)
- EMI protection support
- Positioning accuracy (open sky): 3 m (CEP) autonomous
- Hot-start TTFF: < 6 sec in the open sky
- Navigation sensitivity: -166dBm
- Tracking sensitivity: -170 dBm
- USB version 2.0 interface
- USB-dongle mini size: 18x42 mm



⁵ Unshielded version

⁶ Without active antenna power consumption

⁷ External level converter from LV-TTL to RS-232 is needed.

CONTACTS

www.spiritdsp.com
request@spiritdsp.com

Europe: 7-499-518-87-25
USA East: 1-408-540-6033
USA West: 1-916-955-4507
Japan: 81-3-6361-8082

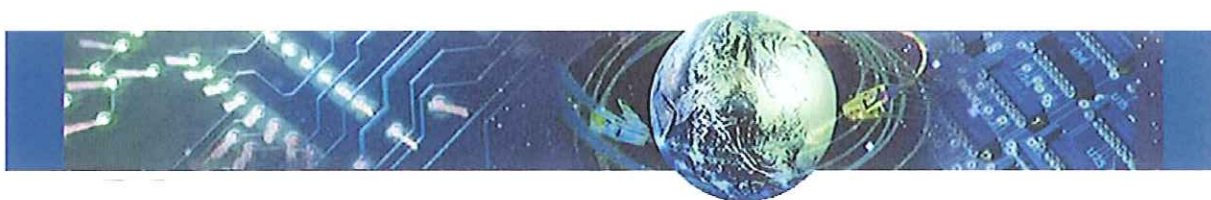
China: 86-21-63502288-820
86-574-87287820 (100)
Israel: 972-737-281128
Turkey: 90-532-686-94-22

Singapore: 65-64882-469
Taiwan: 886-2-2888-1010 (111)
Korea: 82-70-7780-9914
82-2-3473-5080



SPIRIT Telecom

Навигационные решения SPIRIT



Группа компаний SPIRIT
www.spirit-telecom.ru

SPIRIT - эксперт в области навигации и связи

- 20 лет на мировом рынке
- 15 летний опыт в области ГЛОНАСС+GPS навигации
- Лицензируем продукты мировым производителям телеком оборудования
- Области деятельности SPIRIT
 - Спутниковая навигация ГЛОНАСС+GPS
 - Проводные, спутниковые и КВ модемы
 - Цифровое радио
 - Телефония
 - Видеоконференсинг

SPIRIT Telecom

Софт SPIRIT стоит внутри популярных продуктов от



Навигационные решения SPIRIT

Сверхчувствительный программный навигационный приемник SPIRIT Telecom
функция навигации в переносных потребительских устройствах; навигация вне и внутри помещений

SPIRIT-GG24-03S-ARM референс-дизайн чипа-приемника
низкое энергопотребление, малые размеры, не требует установки дополнительных компонентов, кроме антенны, цена сравнимая с GPS-аналогам, разработан на базе ARM7

ГЛОНАСС+GPS модуль DuoStar-2000
компактное решение для одновременного приема и обработки сигналов обеих навигационных систем (России и США)

ГЛОНАСС+GPS Baseband Software
ПО для производства микросхем для навигационных приемников, прием сигнала ГЛОНАСС и GPS, решение может быть реализовано на разных платформах

Дизайн 8-канального GPS приемника SPIRIT используется в NEC PCMCIA-card



Тренды на мировом рынке навигации

- Поставки телефонов с GPS возрастут до 770 млн.шт. к 2014г.
Berg Insight
- К 2014г. 90% смартфонов будут содержать GPS chipset-ы
ABI Research
- Location based services – основной двигатель рынка мобильной навигации
Gartner
- Повышение вычислительной мощности мобильных устройств
- Позиционирование всегда и везде. И внутри помещений

SPIRIT Telecom 

Решение для заводов

Технология выпуска ГЛОНАСС/GPS приемников

- чип на базе ARM7 = недорогой + массовый + энергоэффективный
- технология 130 нанометров
- ПО от SPIRIT

лицензия на ARM7 и ПО SPIRIT доступна немедленно =>
минимальное время вывода продукта на рынок

SPIRIT стратегический партнер компании

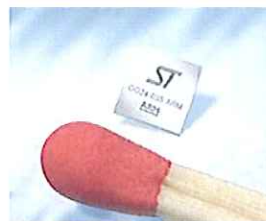
ARM

SPIRIT Telecom 

Дизайн навигационного приёмника от СПИРИТ

Продукт SPIRIT-GG24-03S-ARM это

- готовый референс дизайн
- навигационное ПО
- поддержка ГЛОНАСС и GPS
- характеристики и цена близкие к GPS-аналогам



GLONASS/GPS чип,
спроектированный на базе
процессора ARM7
и ПО SPIRIT

В реализации

- полнофункциональный чип-приемник отечественной разработки. Не требует дополнительных компонентов кроме антенны

SPIRIT Telecom 

Чип-приёмник на базе SPIRIT-GG24-03S-ARM

- Малые размеры - 13x13 мм
- Низкое энергопотребление < 0,2 Вт
- Привлекательная цена - от 450 руб.

Встраивается в потребительскую технику

- мобильные устройства
- смартфоны
- ноутбуки
- автомобильные навигаторы



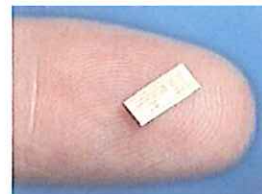
SPIRIT Telecom 

Программный приёмник от СПИРИТ

Навигационный приёмник SPIRIT-GG-04S-ATOM

- Сверхчувствительный ГНСС-приемник
- Лучшее решение для навигации внутри помещений
- Программная реализация
- Уникальный продукт

- Работает на специальных и универсальных платформах
- Поддерживает GPS и ГЛОНАСС
- Готов к поддержке GALILEO



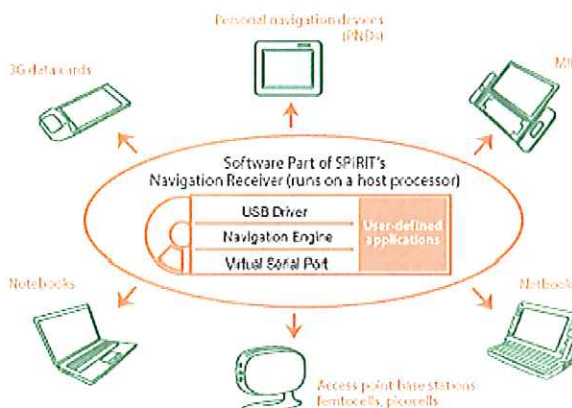
Процессор Intel Atom

SPIRITTelecom 

Предназначен для широкого класса устройств

- Оптимизирован под Intel Atom
- Не требует наличия спец. модуля-приемника

- Предназначен для
 - мобильных устройств доступа в Интернет
 - смартфонов
 - ноутбуков
 - автомобильных навигаторов
 - спецтехники



SPIRITTelecom 

Основные характеристики приемника СПИРИТ

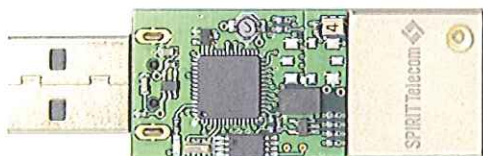
- По чувствительности **превосходит аналоги** на 10-15 дБ
- Принимает сигналы **внутри помещений**
- Обеспечивает **высокую точность** позиционирования
- Работоспособен при кратковременном пропадании сигнала

- Чувствительность приёмника SPIRIT: **-200 дБВт**
- Поддержка assisted режима



Программный ГЛОНАСС/GPS-приемник SPIRIT

- Софт для процессора Intel
- Не требуется отдельный Глонасс-чип
- USB-антенна
- Совмещенная с сотовым 3G-модемом



Приложение 1: скорая медицинская помощь

Программный ГЛОНАСС/GPS-приемник SPIRIT в спецкомпьютере для медицинских работников, сопряженный с радио-телекоммуникационным оборудованием, обеспечивает автоматическую передачу информации о координатах и скорости движения в центр управления

Позиционирование и связь вместе открывают новые возможности:

1. Автоматическое определение и передача координат в центр управления
2. Мониторинг и диспетчерское управление бригадами скорой помощи
3. Интеграция позиционирования с видео-конференцсвязью для вывода на карту участников видео-консилиума



Типовая ситуация: врач скорой помощи использует ноутбук в здании больницы, в квартирах пациентов, в машине, движущейся в городских джунглях, внутри разрушенных зданий, в местах катастроф. В этих ситуациях нет открытого неба над головой и стандартный GPS приемник не работает. Наличие точных координат местонахождения медицинских работников повысит оперативность и эффективность медицинской службы, позволит спасти жизни людей



SPIRIT DSP
Voice & Video Engine Experts

Приложение 2: службы поиска и спасения

Типовая ситуация: спасатели вместе с оборудованием сами оказываются в ситуациях, когда их нужно искать: снежные лавины, разрушенные постройки, поисковые миссии в горах, в лесу. ГЛОНАСС/GPS-приемник, интегрированный с радио-телекоммуникационным оборудованием автоматически определит координаты спасателя и передаст сообщение по радиоканалу

Назначение программного приемника в спецкомпьютере спасателя:

1. Элемент системы безопасности служб спасения
2. Выдача навигационной информации для служб поиска и спасения
3. Поддержка систем мониторинга и диспетчирзации людей и техники



SPIRIT DSP
Voice & Video Engine Experts

Приложение 3: информационная безопасность

Типовая ситуация: кража или утеря ноутбука с секретной информацией. Такие компьютеры должны оснащаться ГЛОНАСС/GPS-приемником с высокой чувствительностью, который постоянно определяет координаты и автоматически отправляет их в центр мониторинга в момент подключения к сети связи. Данная функция облегчит поиск и возврат носителей секретных данных

Назначение навигационного приемника в портативных компьютерах с носителями секретных данных:

1. Географический мониторинг местоположения портативного компьютера
2. Срочная передача координат при возникновении угрозы утечки секретных данных по событию, где бы оно не произошло



SPIRIT DSP 
Voice & Video Engine Experts

Приложение 4: экстренное реагирование на аварии (ЭРА)

«ЭРА ГЛОНАСС» — система, которая обеспечивает оперативное информирование о ДТП на автодорогах служб спасения и медицинских бригад

- При небольшом ДТП, когда машины столкнулись, но не перевернулись стандартный навигационный приемник (обычно расположенный на крыше автомобиля) работает
- Но если автомобиль перевернулся, то антенна смотрит вниз и не видит спутников, и не обеспечивает передачу тревожного сообщения в соответствующую службу
- Программный ГЛОНАСС/GPS-приемник SPIRIT с повышенной чувствительностью, установленный в бортовой навигационно-коммуникационной системе с поддержкой функцией оперативного информирования о месте ДТП сможет выдать координаты



SPIRIT DSP 
Voice & Video Engine Experts

Приложение 5: инфраструктура инфо-безопасности

Программный ГЛОНАСС/GPS-приемник SPIRIT – важный новый компонент службы информационной безопасности с функцией мониторинга местоположения объектов – носителей конфиденциальной информации, не только если они расположены на улице, но и когда они находятся внутри помещений

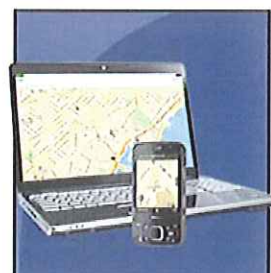


SPIRIT DSP
Voice & Video Engine Experts

Приложение 6: геоинформационный сервис для пользователя

Геоинформационный сервис (Location Based Services)

информационно-развлекательные услуги, основанные на определении текущего местоположения пользователя, для пользователей соц-сетей, игр, и других приложений ноутбуков, например найти ближайший китайский ресторан или авто-заправку, реклама тоже м.б сделана более актуальной, если известна позиция адресата



SPIRIT DSP
Voice & Video Engine Experts

Приложение 7: Социальные Сети и Dating

- Люди хотят пользоваться социальными сетями всегда и везде
- Конкурентное преимущество мобильных соцсетей – автоматическое определение позиции пользователя и вывод ее на карту. Это позволило людям использовать онлайн информацию в оффлайн жизни и оказавшись рядом друг с другом или недалеко от интересного им места тут же этим пользоваться, экономить время и деньги на дорогу, осуществлять больше личных контактов, везде успевать
- Соцсети Facebook, MySpace и др. тоже объявили, что добавляют информацию о местоположении пользователя
- В движении используются мобильные устройства, в офисе и дома человек хочет пользоваться преимуществом большого экрана и дешевого (не сотового) интернет-трафика на ноутбуке
- При этом вся функциональность и личные настройки должны сохраняться, что предполагает определение местоположения пользователя ноутбука
- Ноут/нетбуки должны уметь определять свою позицию внутри помещений и передавать ее социальным сервисам



Приложение 8: Маршрутный Сервис

1. RUSAVTOBUS.RU – уникальный отечественный сервис расчета маршрутов с использованием всех видов транспорта с учетом пробок для большинства крупных городов России. Имеет PC и мобильную версию
2. С программным приемником SPIRIT точка отправления будет определяться и заполняться автоматически, даже внутри помещения, что в два раза упростит работу пользователя с сервисом

RUSAVTOBUS.RU на карте:

Найти маршруты Москва

Используйте: автобусы троллейбусы метро

Жд билеты и расписания:

Откуда: Москва

Куда: Санкт-Петербург

Дата: 26.01.2010

1-й вариант

44 минуты в пути (без учета)

1 пересадка

44 минуты в пути

44 минуты в пути

2-й вариант

43 минуты в пути (без учета)

2 пересадки

43 минуты в пути

43 минуты в пути

3-й вариант

43 минуты в пути (без учета)

2 пересадки

43 минуты в пути

43 минуты в пути

Спасибо за внимание

Будем рады ответить на ваши вопросы!

www.spiritdsp.com

www.spirit-telecom.ru

SPIRIT Telecom 

Сверхчувствительный программный навигационный приемник SPIRIT

Функция навигации стала важным конкурентным преимуществом для целого ряда портативных устройств, таких как ноутбуки, мобильные телефоны, нетбуки. Большинство производителей таких устройств используют аппаратные GPS-приемники, выполненные на одном чипе или чипсете. При таком подходе все предложения на рынке выглядят одинаково. Сверхчувствительный навигационный приемник SPIRIT представляет собой программный продукт, позволяющий производителю портативного устройства реализовать навигационную функцию более гибко по сравнению с чипом или чипсетом и при этом получить решение с чувствительностью навигационного приемника, превосходящей соответствующий параметр современных коммерческих аппаратных приемников на 10-15 дБ.

Области применения:

- Портативные и автомобильные навигаторы
- Веб-сервисы на основе определения местоположения
- Коммуникаторы и мобильные телефоны
- Информационная безопасность
- Управление оборудованием и процессами
- Оффлайн-навигация

Гарантированная навигация повсюду

В 70% случаев ноутбуки, нетбуки, мобильные телефоны и другие подобные устройства используются внутри помещений. Экранирующие свойства зданий существенно осложняют решение задач навигации по сигналам спутников или делают задачи навигации невыполнимыми. Персональные и автомобильные навигаторы наиболее активно используются в городских условиях, где прямая видимость спутников может не обеспечиваться из-за особенностей застройки. За городом видимость навигационных спутников системами позиционирования может быть ограничена ландшафтом (горные массивы, леса, овраги).

Сверхчувствительный программный навигационный приемник SPIRIT специально разработан для надежного и точного определения местоположения практически в любых условиях.

Надежность и точность позиционирования была достигнута благодаря использованию следующих технологий:

- Реализация сверхвысокой чувствительности: специальные алгоритмы обработки сигнала и подавления помех позволяют приемнику SPIRIT превзойти в чувствительности типовые коммерческие навигационные приемники на 10-15 дБ.
- Поддержка двух глобальных навигационных систем – ГЛОНАСС и GPS, что позволяет в каждый момент времени использовать для расчета координат вдвое большее количество спутников. По мере ввода в действие других навигационных систем (например, Галилео, Бейдоу) может быть добавлена обработка навигационных сигналов соответствующих спутников.

Программный навигационный приемник SPIRIT представляет собой навигационное ПО, предназначенное для работы с небольшим адаптером, включающим в себя антенну, радиочастотный фронт-энд и USB-контроллер. Выходные данные совместимы со стандартным протоколом NMEA 0183, используемым современным картографическим ПО, и геоинформационными системами (ГИС).

Основные характеристики:

- Чувствительность холодного старта: –187 дБВт
- Чувствительность горячего старта / A-GPS: –194 дБВт
- Чувствительность сопровождения: –200 дБВт
- Чувствительность навигации: –196 дБВт
- Поддержка ГЛОНАСС
- Защита от электромагнитных помех

Технические преимущества

Критерий	Преимущество	Описание
Чувствительность холодного старта ¹	На 10-15 дБ выше, чем у большинства современных коммерческих GPS-приемников	Увеличение чувствительности достигнуто благодаря использованию сложных алгоритмов поиска и декодирования данных, а также благодаря эффективному противодействию электромагнитным помехам
Чувствительность горячего старта и режима A-GPS ²	На 7-9 дБ выше, чем у большинства современных коммерческих GPS-приемников	Увеличение чувствительности стало возможным благодаря использованию сложных алгоритмов поиска и противодействия помехам
Количество видимых спутников	В полтора-два раза больше, чем у приемников GPS	Работа с ГЛОНАСС сигналом

Пример разработки USB навигатора

Пример разработки навигационного решения, реализованного на базе навигационного приемника SPIRIT с радиочастотным фронт-эндом и антенной, выполненными на USB-донгле. Дизайн доступен по запросу.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 32 канала для работы со всеми находящимися в зоне видимости навигационными спутниками • Поддержка DGPS • Поддержка SBAS (WAAS, EGNOS) • Поддержка долгосрочных эфемерид (аналогично режиму A-GPS) • Точность позиционирования на открытом пространстве: 3 м (CEP) в автоматическом режиме, 1 м в дифференциальном режиме • Холодный старт TTFF: < 30 с на открытом пространстве; несколько минут в помещении, - 187 дБВт | <ul style="list-style-type: none"> • Горячий старт TTFF: < 6с на открытом пространстве, несколько минут в помещении при уровне сигнала спутников до -192 дБВт (для процессора Intel Atom) и до -194 дБВт (для Intel Core 2) • Чувствительность слежения: -200 дБВт • Двухсистемный (GPS+GLONASS) и односистемный (GPS) режимы • Защита от EMI • Интерфейс USB 2.0 • Простота использования • Размер прототипа USB-донгла: 18x42 мм. |
|--|---|



¹ Здесь и далее приведены сравнительные характеристики по чувствительности, полученные в лабораторных условиях. Электромагнитные помехи, излучаемые офисным оборудованием, практически не влияющие на приемник SPIRIT, могут существенно ухудшить чувствительность других приемников.

² Режим A-GPS с грубой подстройкой времени (наиболее часто используемый режим A-GPS)