

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПЛАНШЕТЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Борзов Д.Б., Дюбрюкс С.А. (ЮЗГУ, г. Курск, Россия)

**Abstract:** In given article the structure of a variable planshet for different branches of industry is described. It's deduction of application of the idea IMA conception from avionics to the mobile technologies. It allow to get a device with many different variants, which discriminates of interfaces and integrated sensors.

В настоящее время на рынке высоких технологий наблюдается повышенный спрос на особую разновидность мобильных устройств – планшеты, представляющие собой мини-компьютеры (моноблоки), выполненные в малогабаритном форм-факторе. Планшеты обладают достаточно широкой функциональностью для широкого круга пользователей, могут использоваться как устройства связи, мультимедиа, редактирования, но не могут применяться для организации высокопроизводительных вычислений, обработки специфической информации, управления высокотехнологическими объектами, внутрикорпоративных систем. Известны случаи разработки спецпланшетов как для отдельных корпораций, так и для частных лиц.

Рассмотрим структурную схему типичного планшета (рис.1а) и его типичные составные части.

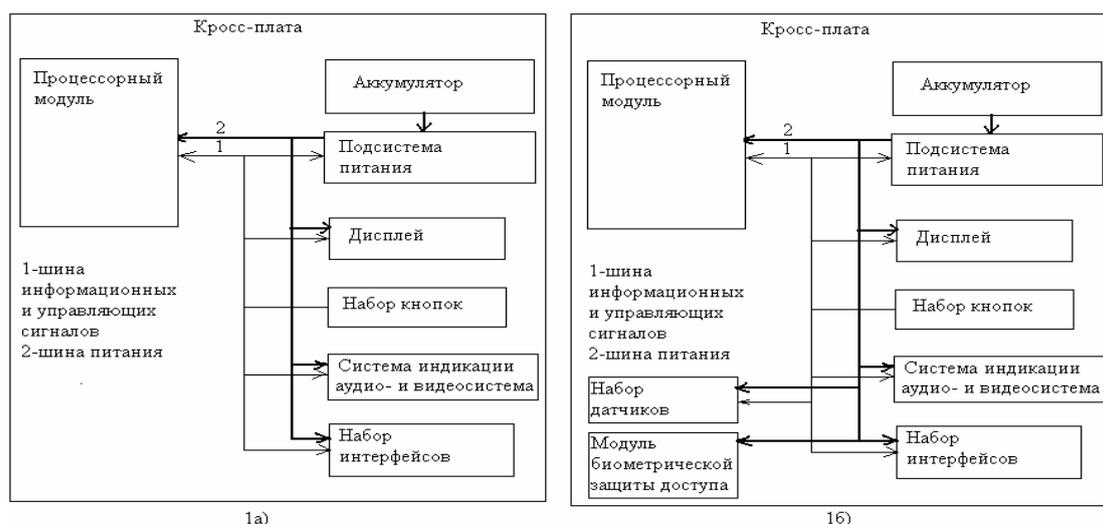


Рис. 1. Варианты структурных схем планшетов

Процессорный модуль управляет остальными подсистемами планшета, функционируя под установленной операционной системой и реализуя все типовые функции. Представляет «систему на модуле» в одном из стандартизированных конструктивов, определяющих габаритные размеры и типы используемых соединителей, например Qseven, SMARC или др. Процессор и память, как правило, имеют характеристики, сравнимые с современными бюджетными персональными компьютерами. Программное обеспечение ориентировано на выполнение функций связи и мультимедиа и не предназначено для работы в системах реального времени и критических системах. В состав «системы на модуле» входит аудиосистема, а также аппаратные средства поддержки используемых интерфейсов, что позволяет минимизировать габариты и стоимость итогового продукта.

В ряде случаев требуется устройство, для которого факторы габаритов и даже стоимости не являются определяющими. Прежде всего это такие отрасли промышлен-

ности и сферы жизнедеятельности, которые имеют свою специфику, например, авиационное строительство, транспорт, банковская система, энергетика, управление военными и другими объектами и др. В этом случае может потребоваться как дополнительная вычислительная мощность, так и специальная система защиты, интерфейсы, отличающиеся от широкоиспользуемых, новые возможности манипуляции, микромеханические датчики, иные требования к построению всей системы программного обеспечения.

В этом случае структурная схема приближается к той, что представлена на рисунке 1. Для защиты от злоумышленников, посторонних лиц и «людей неадекватного поведения» используются сенсорные биометрические модули, представляющие из себя аппаратные средства для идентификации уникальных физиологических характеристик (применительно к планшетам чаще всего отпечатки пальцев) владельцев или доверенных лиц, а иногда и факта их живучести [1]. Эти модули состоят из платы с сенсором и управляющей части, подсоединяемой шлейфом. Наиболее часто используемые в сенсорах технологии это оптоволоконное распознавание, электрооптическое, радиочастотное, емкостное, нажимное, ультразвуковое, протяжные сканеры [2]. Основными свойствами данных модулей помимо габаритов являются ёмкость библиотеки отпечатков, разрешение и скорость выдачи результата.

Помимо традиционных для планшетов USB, Ethernet, и беспроводных Wi-Fi, Bluetooth, GPS, GPRS зачастую требуются дополнительные интерфейсы. Набор специализированных интерфейсов реализуется за пределами системы на модуле, либо на кросс-плате, либо на сменных мезонинных модулях. Второй метод компоновки требует чуть больших занимаемых габаритов, при этом облегчается диагностика, ремонт и модернизация всего планшета.

Набор интерфейсов для разных отраслей приведен в таблице 1. Помимо интерфейсов и дополнительных средств защиты в планшеты могут быть встроены специализированные целевые микромеханические датчики, современные нанотехнологичные системы, обслуживающие современные сферы жизнедеятельности. Под каждый новый интерфейс необходима разработка своего драйвера, а также приложение пользователя, отнимающая время и людские ресурсы. В ряде случаев приходится разрабатывать и устанавливать собственную операционную систему.

Таблица 1 – Набор характерных интерфейсов и датчиков для некоторых отраслей промышленности

Специализация	Интерфейс	Оборудование
Авиаавтоматика	ГОСТ Р 52070-2003, ГОСТ 18977-79, Fibre Channel	Бортовые узлы и комплексы, радиомодемы для считывания информации с бортовых самописцев
Автообслуживание, транспорт	CAN	Электронная система современного автомобиля
Энергетика, атомная промышленность, противопожарные системы	Zig Bee	Удалённое управление сетями датчиков
Медицина	Zig Bee	Сенсорные системы
Аэрокосмические применения	Space Wire	Оборудование космических систем
Системы управления технологическим оборудованием	IRDA	Пульты управления объектами
Военные объекты, спецслужбы	Интерфейсы радиосвязи со спецкодированием	Специализированные средства радиосвязи

При этом наибольший интерес представляет бы технология изготовления планшета, позволяющая «на месте» переоборудовать устройство из одного варианта в другой без аппаратного перепроектирования путём добавлением соответствующих приложений. Аналогом подобной технологии является технология ИМА (интегральной модульной авионики), одной из характерных черт которой является двухуровневое обслуживание. Целью подобного обслуживания являются легкость диагностики, ремонта и модернизации блоков путем замены модулей (при этом товарной продукцией могут являться как блоки, так и сами модули). Достигается подобная цель стандартизацией конструкции, интерфейса модулей и размещением внешних соединителей в конструктиве самих модулей. Структурная схема аналогичного планшета представлена на рисунке 2а, а конструктив в виде модульного чехла - на рисунке 2б. В качестве хост-интерфейсов для интерфейсных контроллеров обычно используются USB, UART, SPI, I2C, SDIO, GPIO, PCI. Из них наиболее универсальным и поддерживаемым программно интерфейсом является USB. Поэтому на кросс-плату для масштабирования добавляется хаб, к которому подключаются все дополнительные модули, требующиеся для нового варианта планшета. Конструктив предусматривает использование модульного чехла, аналогичного пехраq, и позволяет реализовать идею модульного конструктора.



Рис. 2. Структурная схема планшета, построенного по интегральному принципу, и его конструктив

Представленная структура планшета позволит повысить универсальность и ремонтпригодность за счёт быстрой интеграции набора модулей разной направленности. Они включают в себя средства организации интерфейсов, датчики или системы датчиков, а также дополнительные вычислительные мощности и объёмы памяти, способные превратить планшеты в миниатюрную многопроцессорную систему.

**Список литературы:** 1. Р. М. Алгулиев, Я. Н. Имамвердиев, В. Я. Мусаев Методы обнаружения живучести в биометрических системах. Журнал “Методы защиты информации” 2009 г. №3. 2. О. Гуреева. Биометрическая идентификация по отпечаткам пальцев. Технология Finger Chip, Журнал “Компоненты и Технологии”, 2007 г. №4. Системы идентификации.