

ОЕМ-МОДУЛИ ИЛИ «ШИРПОТРЕБ»?

КИРИЛЛ ЗУТ, инженер по качеству, Инновационная компания Promwad

При проектировании часто возникает искушение вместо OEM-модуля использовать готовое изделие с коммерческими (consumer) характеристиками. Условия поставки последних достаточно выгодны особенно при приобретении небольших партий. В статье на примере Bluetooth-адаптеров рассмотрены вопрос о правомерности подобной замены и проведены испытания адаптеров с коммерческими характеристиками.

ПРОЕКТ

С проблемой выбора компонентов пришлось столкнуться на стадии разработки информационно-справочной системы, общающейся с мобильными клиентами по интерфейсу Bluetooth. По требованию заказчика в проекте вместо внутренних OEM-модулей использовали обычные Bluetooth-адаптеры, подключаемые к шине USB. Казалось, у этого решения множество достоинств:

- Bluetooth адаптеры можно без проблем купить в любом магазине, торгующем цифровой техникой;
- больше выбор;
- производятся они большими партиями, чем OEM-модули, и поэтому существенно дешевле;
- декларируемые технические характеристики адаптеров удовлетворяют требованиям;
- повышается ремонтопригодность устройства: заменить внешний адаптер проще, чем плату с OEM модулем;
- в базовой комплектации устройство может поставляться с 1—2 адаптерами, а остальные пользователь сможет докупать по мере надобности.

Перед тем, как принимать окончательное решение, заказчик согласился на проведение небольшого анализа нескольких адаптеров. В частности, были проведены тесты по одному из требований — возможности работы устройства по интерфейсу Bluetooth в радиусе 100 м.

BLUETOOTH-АДАПТЕРЫ

Оборудование для теста выбиралось случайным образом из имевшегося на рынке ассортимента. Для чистоты эксперимента каждая модель была представлена двумя экземплярами. Список тестируемого оборудования представлен в таблице 1.

Расшифруем параметры:

- класс устройства определяет мощность и, следовательно, радиус действия устройства, все представленные в списке устройства декларируют принадлежность к class 1 — до 100 м (обратите внимание — Mobiclick BCU415 обещает больше, для него заявлено 150 м);

Таблица 1. Перечень тестируемого оборудования

Модель	Заявленные характеристики
Bluetake BT007SX	BT v2.0+EDR, class - 1 (100 м)
Mobiclick BCU415	BT v2.0, class - 1 (150 м), USB 2.0
TekrAm TM-308+	BT v2.0+EDR, class - 1 (100 м), USB 2.0
TRENDnet TBW-102UB	BT v2.0+EDR, class - 1 (100 м), USB 1.1
invision BD-70	BT v2.0+EDR, class - 1 (100 м), USB 2.0
CBR SS-40	BT v1.6, class - 1 (100 м), USB 1.2
CBR Dok-25	BT v1.6, class - 1 (100 м), USB 2.0
billionton	BT v1.2, class - 1 (100 м), USB 1.1
CYCLONE ADS-273	BT v1.2, class - 1, USB 1.1

– спецификация Bluetooth определяет, в частности, скорость передачи данных: v1.2 — 1 Мбит/с, v2.0 + EDR — 3 Мбит/с;

– версия USB задает скорость обмена между адаптером и ПК, в данном случае она не накладывает никаких ограничений.

В последнее время все чаще производители электроники изготавливают партии одной и той же модели с разной «начинкой»¹. Учитывая, что обычный покупатель, как правило, не обращает внимания на part number или дату выпуска, мы сознательно не стали приводить в таблице данных о микросхемах, на которых основаны перечисленные адаптеры, и ограничились только информацией, указанной на упаковке².

ТЕСТ НА ДАЛЬНОСТЬ

К компьютеру подключался опорный адаптер, относительно которого проводились испытания (Bluetake BT007SX — лучший по результатам предварительного тестирования), к другому — испытуемый адаптер. Между ними стандартными средствами ОС настраивалось сетевое соединение. Далее на одном из ноутбуков инициировалась передача данных (файла определенного размера) и проводится измерение параметров соединения. Средняя скорость передачи файла фиксировалась как характеристика качества связи на данном расстоянии. Тест повторялся несколько раз с увеличением расстояния между компьютерами. В случае, если на новой дистанции не удавалось установить соединение либо успешно передать файл, предыдущее расстояние фиксировалось как максимальное для данного экземпляра. Тестирование про-

Таблица 2. Результаты испытаний Bluetooth-адаптеров

Адаптер	Экземпляр	Максимальное расстояние, м	Средняя скорость на данном расстоянии, Мбит/с
Mobiclick BCU415	1	40	0,18
	2	15	0,43
TekrAm TM-308+	1	50	0,29
	2	60	0,12
TRENDnet TBW-102UB	1	5	0,4
	2	30	0,18
invision BD-70	1	30	0,18
	2	30	0,33
CBR SS-40	1	5	0,38
	2	10	0,5
CBR Dok-25	1	10	0,35
	2	5	0,25
billionton	1	5	0,31
	2	10	0,31
CYCLONE ADS-273	1	10	0,44
	2	15	0,46

¹ В частности, многие интернет-магазины для CBR SS-40 уже указывают 160 м.

² Именно этим объясняются странности вроде USB 1.2.

водилось на открытом пространстве, с минимальными для городских условий помехами.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Как можно увидеть из приведенных ниже результатов (см. табл. 2), ни один адаптер не соответствует заявленным значениям по радиусу действия. Кроме того, для некоторых моделей наблюдается значительное расхождение между экземплярами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты тестирования показали, что ни один из представленных адаптеров, при использовании в реальных

условиях, не отвечает заявленным производителем характеристикам. И хотя среди них есть экземпляры, демонстрировавшие довольно неплохие показатели, поставленное условие они не выполняют и, соответственно, не дают возможности отказаться от использования специализированного OEM модуля. Напомним, цель нашего тестирования заключалась не в том, чтобы определить, кто производит лучшие чипы или собирает лучшие Bluetooth адаптеры. Мы просто проверяли качество работы произвольно отобранных на потребительском рынке экземпляров.

Более подробную информацию вы можете получить по адресу: www.promwad.com.