

Панельные компьютеры Advantech

Решения «все-в-одном» позволяют экономить средства и повысить надежность вычислительного комплекса или системы автоматизации. Применение панельных компьютеров является грамотным инженерным решением, если поставлена задача реализовать наглядный человеко-машинный интерфейс, сократить количество блоков и связывающих их кабелей.

Леонид Литвяков, info@sea.com.ua

Тайваньская компания Advantech является ведущим мировым производителем вычислительной техники промышленного назначения. Одновременно развиваются более 48 направлений продукции, каждое направление разделяется на несколько серий изделий. В зависимости от функциональных особенностей и концепции применения панельные компьютеры входят в состав различных направлений продукции. Всех их можно найти на сайте www.advantech.com/products, руководствуясь деревом, приведенным на рисунке 2.

Здесь голубым цветом выделены направления продукции, желтым – выделены серии панельных компьютеров. Наиболее популярными на отечественном рынке оказались многофункциональные панельные

компьютеры (серия PPC), которые отличаются высокой функциональной насыщенностью при умеренной цене. На них мы остановимся подробнее.

Конструктивные особенности

Внутреннее устройство панельного компьютера может быть различным. Если он имеет множество различных интерфейсов, в том числе нестандартных, скорее всего они размещены на внутренней плате-носителе, на которую установлен «компьютер-на-модуле», являющийся вычислительным ядром системы. В настоящее время перспективным фактором, в котором выпускаются «компьютеры-на-модуле», является COMexpress.

В этом стандарте передача данных между платой-носителем и «компьютером-на-модуле» реализова-



Рис. 1. Панельный компьютер PPC-179T

на по многочисленным линиям PCIe, обладающим высокой пропускной способностью. Эта техническая особенность позволяет разместить на плате-носителе множество требовательных к быстродействию систем периферийных устройств: дополнительные порты LAN, последовательные порты, слоты расширения для установки коммуникационных плат, или плат сбора данных miniPCI и miniPCIe, а также традиционные полнофункциональные слоты расширения, допускающие установку, к примеру, современной быстродействующей видеокарты.

Многофункциональные панельные компьютеры (серия PPC)

Эти панельные компьютеры (рис. 1) обладают наибольшим быстродейст-

Таблица 1. Многофункциональные панельные компьютеры Advantech

	PPC-125T	PPC-154T	PPC-S155T	PPC-157T
Диагональ дисплея	12,1"	15"	15"	15"
Разрешение дисплея	1024x768	1024x768	1024x768	1024x768
Яркость, кд/м ²	450	350	350	350
Опциональный сенсорный экран	Резистивный	Резистивный, емкостный, на эффекте поверхностно-акустических волн	Резистивный, емкостный	Резистивный
Процессор	Core2Duo/ Socket M	Pentium 4/Socket 478	Pentium M/Socket M	Core2Duo/Socket M
Чипсет	945GME + ICH7M	845GV + ICH4	915GME	945GME + ICH7M
Макс. объем ОЗУ	4 ГБ DDR2	2 ГБ DDR	2 ГБ DDR2	4 ГБ DDR2
LAN	2 x 1Гбит/с	1 x 100 Мбит/с	1 x 1Гбит/с	2 x 1Гбит/с
Порты ввода/вывода	3 x RS-232, 6 x USB 1 x RS-232/422/485	1 x RS-232, 1 x RS-232/422/485, 4 x USB, 1 x LPT	2 x RS-232, 4 x USB	2 x RS-232, 4 x USB, 1 x RS-232/422/485, 1 x RS-232/GPIO,
Слоты расширения PCI, PCIe	Опционально 1 x PCI или 1 x PCIe	1 x PCI	-	1 x PCIe или 1 x PCI
Накопители информации	1 x 2,5" SATA HDD, опционально DVD	1 x 2,5" SATA HDD, FDD, опционально DVD	1 x 2,5" SATA HDD, FDD, опционально DVD, Compact Flash	1 x 2,5" SATA HDD, опционально DVD
Рабочая температура, °C	от 0 до +50	от 0 до +45	от 0 до +45	от 0 до +50
Электропитание	~100—240 В (150 Вт), есть модель +16—32 В (100 Вт)	~100—240 В (180 Вт)	+19 В (72 Вт), адаптер ~100—240 В в комплекте	~100—240 В (150 Вт)
Размеры, мм	376 x 286 x 101	420 x 324 x 131	375 x 299 x 60	397 x 318 x 104
Масса, кг	5,6	7,0	4,9	6,0



вием и функциональной насыщенностью. Зачастую они имеют один или несколько слотов расширения, предназначенных для установки полуразмерных плат PCI или PCIe. Номенклатура многофункциональных панельных компьютеров, производимых компанией Advantech, насчитывает семь типов. Все они перечислены в таблице 1.

Компьютеры используют как мобильные, так и десктопные версии процессоров: в первом случае достигается минимизация энергопотребления и глубины корпуса, во втором – увеличение быстродействия

и уменьшение стоимости системы. В зависимости от используемого процессора многофункциональные панельные компьютеры условно можно разделить на два поколения:

- ▶ *первое* (более старое) – собрано на базе Intel Pentium 4 и мобильного Pentium M;
- ▶ *второе* – использует вычислительную мощность современных настольных и мобильных Intel Core2Duo.

К первому поколению относятся PPC-154T, PPC-174T и PPC-155T. Первые два панельных компьютера предназначены для работы с процессором Pentium 4, версия ядра

Northwood. Тонкий PPC-S155T работает с процессором Pentium M. Эти процессоры в настоящий момент ограничено выпускаются Intel специально для рынка промышленной вычислительной техники, поэтому лучше их заказывать у компании Advantech вместе с панельными компьютерами.

Панельные компьютеры первого поколения сегодня имеют более демократичную цену по сравнению с более новыми, а также могут оснащаться различными типами сенсорного экрана: резистивным, емкостным, или на эффекте поверхностно-акустических волн. Возможность выбора типа сенсорного экрана важна, если условия применения устройства не позволяют использовать резистивный экран из-за возможности механического повреждения.

Ко второму поколению относятся собранные на одной платформе и отличающиеся размером дисплея PPC-125T, PPC-157T, PPC-177T на мобильных процессорах Core2Duo, а также флагман линейки PPC-179T, предназначенный для работы с процессором Core2Duo для настольных систем. Поверх TFT-матрицы у этих панельных компьютеров устанавливается резистивный сенсорный экран или закаленное стекло.

Название группы «многофункциональные панельные компьютеры» говорит само за себя: они предназначены для решения широкого круга задач, в числе которых находятся визуализация процессов, организация интуитивно понятного интерфейса ввода информации при

	PPC-174T	PPC-177T	PPC-179T
	17"	17"	17"
	1280x1024	1280x1024	1280x1024
	260	300	300
	Резистивный, емкостный, на эффекте поверхностно-акустических волн	Резистивный	Резистивный
	Pentium 4/Socket 478	Core2Duo/Socket M	Core2Duo/LGA775
	845GV + ICH4	945GME + ICH7M	Q45 + ICH10DO
	2 Гб DDR	4 Гб DDR2	4 Гб DDR3
	1 x 100 Мбит/с	2 x 1Гбит/с	2 x 1Гбит/с
	2 x RS-232, 4 x USB, 1 x LPT 1 x RS-232/422/485	3 x RS-232, 4 x USB 1 x RS-232/422/485	3 x RS-232, 6 x USB 1 x RS-232/422/485
	2 x PCI	1 x PCIe или 1 x PCI	1 x PCIe, 1 x PCI
	1 x 2,5" SATA HDD, Card Reader, опционально DVD	1 x 2,5" SATA HDD, опционально DVD	1 x 2,5" SATA HDD, DVD, CFast
	от 0 до +45	от 0 до +50	от 0 до +45
	~100—240 В (180 Вт)	~100—240 В (150 Вт)	~100—240 В (220 Вт)
	446 x 382 x 127	442 x 362 x 112	446 x 382 x 149
	10,0	7,6	10,0



Рис. 3. Рабочая станция IPPC-4001D

помощи сенсорного экрана, решение ресурсоемких математических задач управления сложными объектами, обработка данных, полученных от распределенных модулей сбора информации, которые могут подсоединяться посредством полевого интерфейса RS-485.

Почти все промышленные панельные компьютеры оснащены последовательным портом, способным работать в режимах RS-422/485. Коммуникационную плату с поддержкой любой другой полевой шины можно добавить в слот расширения многофункционального панельного компьютера. Питание устройств осуществляется от сети переменного тока, обычно блок питания встроен внутри панельного компьютера.

Безвентиляторные панельные компьютеры (серия PPC-L)

Эти устройства в основном предназначены для решения задач

организации человеко-машинного интерфейса. В отличие от многофункциональных панельных компьютеров они обладают более низким быстродействием, но при этом потребляют меньше энергии. В своем обозначении такие панельные компьютеры имеют букву L от слова Light – облегченный. Безвентиляторные панельные компьютеры производства Advantech перечислены в таблице 2.

Практически бесшумные в работе, эти панельные компьютеры идеально подходят для установки в офисных зданиях, гостиницах, торговых центрах. При этом за счет исключения вентилятора, они отличаются повышенной надежностью, а при использовании твердотельного жесткого диска в таком панельном компьютере не остается движущихся механических частей вовсе. В зависимости от используемого процессорного набора безвентиляторные панельные компьютеры Advantech можно разделить на три группы:

- ▶ компьютеры на процессорах Intel Celeron M/Pentium M – выпускаются уже не один год. На сегодняшний день их быстродействия достаточно для запуска встраиваемых операционных систем. Возможен заказ панельных компьютеров с предустановленной операционной

системой Windows CE. К этой группе продуктов относятся PPC-L127T, PPC-L156T;

- ▶ компьютеры на процессоре AMD LX800 имеют самое низкое энергопотребление. Работают под управлением встраиваемых операционных систем, хотя на такие панельные компьютеры можно установить и офисную Windows XP. В этой группе два панельных компьютера – PPC-L61T и PPC-L106T;
- ▶ компьютеры на процессорах Intel Atom являются самыми современными среди безвентиляторных панельных компьютеров. Линейка процессоров Intel Atom обеспечивает хорошее быстродействие при низком энергопотреблении. В настоящий момент она динамично развивается, что проявляется в постоянном расширении модельного ряда. Панельные компьютеры, выпускаемые Advantech, на базе Intel Atom – PPC-L62T, PPC-L128T, PPC-L157T, PPC-L158T. Последний, на двухъядерном процессоре Intel Atom D525, является флагманом всего семейства безвентиляторных панельных компьютеров Advantech.

Панельные компьютеры для промышленных предприятий

Для применения в жестких промышленных условиях позиционируются компьютеры серий AWS и IPPC. Они являются наиболее совершенными и дорогими панельными компьютерами Advantech. Собственно,

Таблица 2. Безвентиляторные панельные компьютеры Advantech

	PPC-L61T	PPC-L62T	PPC-L106T	PPC-L127T
Диагональ дисплея	6,5"	6,5"	10,4"	12,1"
Разрешение дисплея, пикселей	640 x 480	800 x 600	800 x 600	1024 x 768
Яркость, кд/м ²	700	700	230	400
Опциональный сенсорный экран	Резистивный	Резистивный	Резистивный,	Резистивный
Процессор	AMD LX800	Atom N455	AMD LX800	Celeron M 1,0 ГГц
Чипсет	CS5536	ICH8M	CS5536	852GM + ICH4
Макс. объем ОЗУ	1 Гб DDR	2 Гб DDR3	1 Гб DDR	1 Гб DDR
Порты LAN	1 x 100 Мбит/с	2 x 1Гбит/с	1 x 100 Мбит/с	1 x 100 Мбит/с
Порты ввода/вывода	1 x RS-232, 1 x RS-232/422/485, 4 x USB	1 x RS-232, 1 x RS-232/422/485, 4 x USB	1 x LPT, 3 x RS-232, 1 x RS-232/422/485, 2 x USB	1 x LPT, 3 x RS-232, 1 x RS-232/422/485, 4 x USB
Слоты расширения PCI, PCIe	—	—	Опционально ISA или PCI	Опционально ISA или PCI
Накопители информации	Compact Flash, опционально 1 x 2,5" IDE HDD	CFast, опционально 1 x 2,5" SATA HDD	Compact Flash, 1 x 2,5" IDE HDD	Compact Flash, 1 x 2,5" IDE HDD
Рабочая температура, °С	от 0 до +50	от 0 до +50	от 0 до +45	от 0 до +50
Защита по передней панели	IP65	IP65	IP65	IP65
Питание	+12—30 В (60 Вт)	+15—24 В	~100—240 В (65 Вт)	+12—25 В
Габаритные размеры, мм	202 x 148 x 49	202 x 148 x 49	342 x 265 x 93	341 x 270 x 71
Масса, кг	1,2	1,5	3,2	3,25

компьютеры AWS и некоторых представителей серии IPPC сложно отнести к панельным компьютерам, поскольку на деле они являются промышленными рабочими станциями, предназначенными для установки в стойку 19".

Конструктивно эти устройства представляют собой стоечный корпус с интегрированным на передней панели дисплеем и многокнопочной клавиатурой. В некоторых моделях клавиатура сделана выдвижной. Внутри корпуса располагается объединительная плата, на которую устанавливается слотовый одноплатный компьютер. Такая рабочая станция имеет глубину до 490 мм и допускает установку до 12 плат расширения.

Все панельные компьютеры для промышленных условий могут монтироваться в стойку 19". Их корпус выполнен из нержавеющей стали, а передняя панель из коррозионно-устойчивого алюминиевого сплава. Корпусные детали панельного компьютера IPPC-8151S изготовлены целиком из нержавеющей стали (пищевая), а его пыле- и влагозащитность по передней панели соответствует уровню IP66.

В группу панельных компьютеров для промышленных предприятий попали панельный компьютер с самой большой диагональю дисплея IPPC-6192A (диагональ 19") и самый быстродействующий панельный компьютер IPPC-9151G, который предназначен для работы с мобильным процессором нового поколения Intel Core i3/i5/i7.

Сенсорные панельные компьютеры (серия TPC)

Компьютеры этого семейства выпускаются с диагональю дисплея от 3,5" до 17". По внутреннему устройству эти изделия очень похожи на панельные компьютеры серии PPC-L. Они также имеют безвентиляторную конструкцию и собраны на тех же процессорных наборах, кроме младших моделей с диагональю 3,5" и 5,7", которые выпускаются на базе RISC-процессора XScale PXA270.

Модели с небольшой диагональю экрана оснащены коммуникационным портом CAN, что облегчает их интеграцию в систему на микроконтроллерах. Отличие от серии PPC-L состоит в использовании более устойчивых к внешним воздействиям конструкционных материалов и более прочной конструкции. Так, передняя панель компьютеров TPC выполнена из коррозионно устойчивого алюмомагниевого сплава, а задняя крышка большинства моделей из ударопрочного и плохогорючего композитного поликарбоната ПК/АБС.

Всего серия насчитывает 25 моделей, из которых выделяются устройства с расширенным диапазоном рабочих температур (TPC-651H, TPC-1251H, TPC-1551H), а также устройства с высокой яркостью дисплея (TPC-1251SR, TPC-1551SR). Высокая яркость 1000 кд/м² необходима для улучшения читаемости дисплея при попадании прямых солнечных лучей. Такие компьютеры целесообразно использовать в составе аппаратуры

транспортных средств или техники, работающей в условиях слабой защищенности от внешних воздействий.

Модели с высокой яркостью дисплея имеют также расширенный диапазон рабочих температур и LED подсветку, отличающуюся повышенной отказоустойчивостью при механических воздействиях. В серию TPC входит и самый быстродействующий панельный компьютер Advantech с пассивным охлаждением TPC-1780H, выполненный на процессоре Intel Core2Duo L7400.

Другие панельные компьютеры

Промышленные панели оператора (серия WebOP) представляют собой сенсорные панельные компьютеры с диагональю экрана 3,5–12,1", выполненные на базе RISC-архитектуры. Используется процессорное ядро ARM9. Серия насчитывает 11 моделей. Эти компьютеры предназначены исключительно для организации человеко-машинного интерфейса. Для создания красивой и интуитивно понятной графической оболочки применяется специальное программное обеспечение WebOP Designer 2.0, которое поддерживает более 250 промышленных протоколов обмена информацией, включая SIMATIC S7-1200, BACNet MSTP/BACNet IP. Список совместимых протоколов обмена в настоящий момент интенсивно расширяется.

Серия FIT – панельные компьютеры для фитнес-оборудования, собранные на процессоре Cortex A8 под управлением операционной системы Android, предназначены для установки на физ-

	PPC-L128T	PPC-L156T	PPC-L157T	PPC-L158T
	12,1"	15"	15"	15"
	1024 x 768	1024 x 768	1024 x 768	1024 x 768
	450 / 600	350	350	350
	Резистивный	Резистивный, емкостный, инфракрасный	Резистивный	Резистивный
	Atom N270	Celeron M 800 МГц, Pentium M 1,1 ГГц	Atom N270	Atom D525
	945GSE + ICH7M	852GM/855GME + ICH4	945GSE + ICH7M	ICH8M
	2 ГБ DDR2	2 ГБ DDR	2 ГБ DDR2	4 ГБ DDR3
	2 x 1Гбит/с	1 x 100 Мбит/с	2 x 1Гбит/с	2 x 1Гбит/с
	2 x RS-232, 1 x RS-232/422/485, 4 x USB,	2 x RS-232, 1 x RS-232/422/485, 4 x USB	2 x RS-232, 1 x RS-232/422/485, 4 x USB, 1 x GPIO	3 x RS-232, 1 x RS-232/422/485, 4 x USB
	Опционально PCI или PCIe	Опционально PCI	Опционально PCI или PCIe	Опционально PCI или PCIe
	Compact Flash, 1 x 2,5" SATA HDD	Compact Flash, 1 x 2,5" IDE HDD	Compact Flash, 1 x 2,5" SATA HDD	CFast, 1 x 2,5" SATA HDD
	от 0 до +45	от 0 до +45	от 0 до +50	от 0 до +50
	IP65	IP65	IP65	IP65
	+12—24 В	+18—25 В	+12—24 В	~100—240 В (85 Вт), есть модель +15—24 В
	341 x 270 x 71	415 x 333 x 77	397 x 318 x 75	397 x 318 x 104
	3,63	6	6	6



Рис. 4. TREK-753 транспортный компьютер

культурных тренажерах. Компьютеры FIT поддерживают подключение кардиодатчика для контроля физической нагрузки, встроенных беспроводных коммуникационных устройств, а также телевизионного тюнера. Мультимедийные возможности компьютеров FIT позволяют пользователю смотреть телевизионные передачи или фильмы в разрешении Full HD во время

тренировки. Компьютеры оснащены проекционно-емкостным сенсорным экраном с поддержкой multi-touch (пять точек).

Серия TREK включает в себя два транспортных панельных компьютера с размером диагонали экрана 7". Оба компьютера имеют расширенный температурный диапазон, сенсорный экран и пять программируемых функциональных клавиш с подсветкой на передней панели.

Транспортные компьютеры поддерживают полный набор беспроводных коммуникационных устройств, включая GSM/GPRS/3G-модемы, и могут работать под управлением встраиваемых систем Windows CE, Windows XPembedded и Linux. По устойчивости к механическим воздействиям эти устройства соответствуют военному стандарту MIL-STD-810G. Питание транспортных компьютеров осуществляется от бортовой сети транспортного средства, при этом предусмотрен широкий диапазон напряжения питания, защита аккумуля

тора транспортного средства от переразряда, задержка включения при включении зажигания.

Серия UTC-500 включает в себя два панельных компьютера для информационных киосков и систем самообслуживания. Предназначенные для установки в кондиционируемых помещениях, они имеют температурный диапазон от 0 до +40 °C и тонкую конструкцию. Толщина корпуса составляет около 40 мм при диагонали экрана 15,6" и 21,5". Компьютеры этой серии построены на двухъядерных процессорах Intel Atom и оснащаются резистивным сенсорным экраном.

Сенсорные компьютеры для информационных систем представлены в сериях UTC и HIT. Эти устройства устанавливаются в обитаемых помещениях: гостиничных номерах, больничных палатах, – и обеспечивают воспроизведение информационных сообщений, голосовую и видео связь посредством IP-телефонии, интернет-серфинг. Особенности этих панельных компьютеров: безвентиляторная конструкция, бесшумная работа, наличие различных считывателей карточек для идентификации и разграничения доступа «обслуживающий персонал/гость/пациент». **MA**

Платформи на базі Intel® Core™ i7

- ідеальне рішення для багатозадачних систем, а також високоякісних цифрових медіа-рішень








- Передові комп'ютерні технології для багатозадачних застосувань
- Сучасне інтегроване графічне ядро, виготовлене за 32-нм технологією
- Функції дистанційного керування та захисту системи завдяки підтримуванию технології Intel AMT 7.0
- Розширені можливості відеоінтерфейсу






HDMI/DisplayPort

SATA 3.0

Quad Core

HD Graphics



ТОВ "СЕА Електронікс"
- авторизований регіональний партнер компанії Advantech

Центральний офіс: Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел.: (044) 291-00-41, факс: (044) 291-00-42; e-mail: info@sea.com.ua
Регіональні представництва:
Харків, Донецьк, Дніпропетровськ, Одеса, Львів, Севастополь

www.sea.com.ua