

Possibilidades técnicas para equipamentos portáteis com baixo consumo

Sobre baterias de íon-lítio, energia solar, Arduino® e a tecnologia Bluetooth®

Introdução

Os grandes problemas com os equipamentos portáteis, em relação a sua concepção eletrônica, é a energia destinada a estes dispositivos e o tamanho do mesmo. Tal tecnologia está, por enquanto, reservada aos detentores da tecnologia de ponta e consumidores com renda acima da média. Entretanto, estes tipos de circuitos dependem da configuração desejada; comumente deseja-se imagem e som de alta qualidade, encontrada hoje em vários dispositivos no cotidiano, o que utiliza uma grande quantidade de processamento. Porém há no mercado muitos aparelhos com tais tecnologias e estes podem ser reutilizados e adaptados; e também se podem utilizar outros dispositivos com menos carga informacional.

Quanto à alimentação

A capacidade das baterias é medida em ampères por hora, ou seja, a corrente que pode ser fornecida durante determinado tempo até que a bateria esteja completamente descarregada. Porém o fabricante revela a capacidade nominal, da qual a quantidade efetiva será em torno de 50% a 80%. As baterias de íon lítio têm alta densidade de carga (menor tamanho), relativo ciclo de vida alto, sem efeito de memória (que é ter que esperar a descarga completa para recarregar para não diminuir a quantidade de carga armazenada na sua totalidade, porém não se é recomendado utilizar a carga completa ou muito próxima a nula pois diminui sua vida útil), faixa de temperatura aceitável (-20°C à 60°C).

-Baterias utilizadas em celulares

Normalmente as baterias de celular têm 3,7V com 500mAh a 1300mAh e tamanho de 3cm por 5cm e peso de 10g.

Marcas pesquisadas: Motorola, Nokia, Sony Ericsson, LG Eletronics e Samsung.

Preços: em torno de 40 reais, com o menor preço de 12 reais (Motorola BR50, 710mAh).

-Baterias utilizadas em câmeras fotográficas digitais

Geralmente as baterias de câmeras digitais têm 3,7V e 7,4V com 700mAh a 1700mAh e tamanho de 4cm por 5cm e peso de 15g.

Marcas pesquisadas: Sony, Panasonic, Canon, Kodac e Fuji.

Preços: em torno de 50 reais, com o menor preço de 23 reais (Olympus LI-42B, 800mAh).

-Baterias utilizadas em filmadoras

Frequentemente as baterias de filmadoras têm 7,4V com 900mAh a 6600mAh e tamanho de 6cm por 5cm e peso de 35g.

Marcas pesquisadas: Sony, Panasonic, Samsung, JVC e Canon.

Preços: em torno de 110 reais, com o menor preço de 89 reais (bateria sb-p180a Samsung, 1800mAh).

-Baterias utilizadas em notebooks

Na maioria dos casos as baterias desses computadores têm em torno de 11V com 1800mAh a 6600mAh e tamanho 152 x 85 x 22 mm e peso 350g.

Marcas pesquisadas: IBM, Sony Vaio, Acer, Toshiba, Asus, Compaq e Dell.

Preços: em torno de 300 reais, com o menor preço de 220 reais (Bateria HP Omnibook 6000 14,8V, 4400mAh).

-Baterias utilizadas em palm tops e PDA

Comumente as baterias de palms têm 3,7V com 800mAh a 1600mAh e tamanho de 6cm por 4cm e peso de 15g.

Marcas pesquisadas: Blackberry, HP, Palm e Dell.

Preços: em torno de 70 reais, com o menor preço de 50 reais (Li-Polymer 3.7V 900mAh Palm M500, 900mAh).

-Baterias utilizadas em mp4

Não obtivemos êxito na procura, porém freqüentemente encontrávamos que a bateria duraria 5h com este aparelho.

Bateria Info-Lithium (7,2V, 2200mAh) - Sony NP-F570 – incluída no produto.

-Células solares

Pesquisa em andamento, mas já foi verificado que há carregadores assim e que não conseguem fornecer alta corrente. Há também alguns projetos de construção de circuitos com o transistor de potência 2N3055 que forneceria no máximo, exposto ao sol, 31mW, porém eles podem ser juntados e fornecer mais.

Quanto à comunicação

O Bluetooth é um protocolo facilitador para comunicações sem fio entre dispositivos a uma curta distancia que criam áreas pessoais de comunicação (inclusive com senha para conexão), com baixo consumo.

As emissões de ondas do bluetooth são três: classe 1 parecida com o celular (100mW para aproximadamente um alcance de 100m), 2 (2,5mW para aproximadamente um alcance de 10m) e 3 (1mW para aproximadamente um alcance de 1m), e não devem causar mal a saúde apesar de sua alta freqüência de operação de 2,4GHz.

O grupo BlueZ, da Linux, disponibiliza programas gratuitos para a interatividade com o computador através do Bluetooth.

Existem chips baratos que permitem esta conexão, como por exemplo o AT76C551 da Atmel, porém com encapsulamento de conectores muito pequenos que são difíceis de implementar em circuitos relativamente grandes, estes construídos apenas em indústrias de ponta. Há também os kits já montados mas estes são caros.

No entanto há alternativas como é o caso do Parani-ESD100 tipo 1 e Parani-ESD200 tipo 2 que se conectam ao circuito por comunicação RS-232.

Este área ainda está em pesquisa, pois no departamento da elétrica ninguém teve contato com bluetooth, mas todos os professores com os quais eu conversei disseram não ser difícil adaptar algo. O professor Adilson Gonzaga irá começar agora com seus alunos de iniciação científica para lidar com comunicação RF para controlar alguns dispositivos e manteremos contato.

Quanto ao processamento

O Arduino é um computador físico baseado em simples entradas e saídas com um processamento, podendo se conectar a outros objetos e ao computador por software. Seu design, tanto em hardware como software é aberto para todos usarem como quiser.

Sempre baseado no microprocessador ATmega168 de baixo consumo fabricado pela Atmel, todos com uma velocidade razoável, entradas suficientes e boa memória.

-LilyPad

Projetado para ser usado em vestíveis. Tem o formato de um círculo com 50mm de diâmetro podendo ser costurado e montado de forma semelhante ao tecido e a fonte de alimentação ou sensores e atuadores com fio condutivo. Trabalha de 2,7V ao máximo de 5,5V. Preço: 21,95 dólares.

-BT

Construído em modulo Bluetooth versão Bluegiga WT11, iWrap, ou seja, de classe 1 (mW), 2.0 (rápido, com 2Mb a 3Mb) com muitos perfis embutidos (por exemplo rede dial-up, controle remoto e distribuição de áudio). Do mesmo tamanho do Mini. Trabalha de 1,2V ao máximo de 5,5V. Preço: 149,95 dólares.

-Nano

O menor de todos do fabricante. Acoplado com entrada USB e alto potencial de fonte de alimentação. Trabalha com 5V. Preço: 49,95 dólares

-Mini

Projetado para usos onde a o tamanho reduzido é essencial (em torno de 3cm por 1cm). Trabalha com 5V. Preço: 18,95 dólares.

Preocupações com a saúde

As baterias de íon de lítio são facilmente corrompidas, inflamáveis e podem até explodir em altas temperaturas. Nunca se deve deixar exposta diretamente à luz do sol, curtos-circuitos ou abrir a embalagem.

“As baterias de íon-lítio também têm aparecido nos noticiários ultimamente. O motivo? Ocasionalmente, elas pegam fogo. Embora isso não seja muito comum (apenas dois ou três conjuntos a cada milhão delas apresentam o problema), quando acontece, a situação é bem grave. Em alguns casos, o índice de falha pode aumentar obrigando os fabricantes a fazer um recolhimento da linha inteira produzida que lhes custam milhões de dólares.”

Fonte: <http://eletronicos.hsw.uol.com.br/baterias-ion-litium.htm>

Duram apenas de dois a três anos a partir do dia de fabricação, quer você as use ou não; as temperaturas altas fazem com que elas se decomponham muito mais rapidamente do que o normal e se você descarregá-las completamente, elas não podem mais ser utilizadas.

O íon-lítio tem baixa toxicidade, podendo ser despejado em pequenas quantidades e o lixo é reciclável.

Conclusão

A melhor utilização seria a bateria de câmera digital com o LilyPad e algum circuito Bluetooth.

Referências

- 1) <http://en.wikipedia.org>
Sobre a teórica
- 2) <http://www.precomania.com>
Sobre preços e modelos de bateria
- 3) <http://arduino.cc>
Sobre os microcontroladores
- 4) <http://www.bluegiga.com>
Sobre o modulo Bluetooth usado no Arduino BT
- 5) <http://www.sparkfun.com>
Sobre componentes
- 6) <http://loja.tray.com.br/>
Sobre preços
- 7) <http://www.bluez.org:80/>
Sobre o software livre em bluetooth
- 8) <http://www.globalspec.com>
Sobre produtos relacionados a Bluetooth
- 9) <http://www.palowireless.com/bluetooth>
Sobre Bluetooth em geral