
Bits of Mind

Заметки о программировании, и не только...

7 АВГУСТА, 2008 BY YAROSLAV POGREBNIYAK

LPT мигает светодиодом

Эту статью я написал года четыре назад. А сейчас внезапно нашёл её, и решил выложить в блог. Довольно забавно :) Предупреждаю, я не несу ответственности за то, что может произойти с вашей техникой в результате применения данной информации.

В последнее время довольно долгое время меня мучила мысль о том, что неплохо бы как-нибудь своими силами связать компьютер с внешним миром. Плюс ко всему впустую простаивающий параллельный порт принтера меня угнетал, ибо у меня принтер подключён через USB. Я просмотрел несколько статей, описаний и прочей литературы, и то что у меня вышло в результате экспериментов назвать оригинальным язык не поворачивается, но, тем не менее, это может показаться кому-то интересным.

Задача стоит весьма тривиальная: научиться управлять мерцанием светодиода, подключённого к ПК через LPT-порт. Почему именно LPT (<http://ru.wikipedia.org/wiki/LPT>)? Потому что он довольно прост и в меру интересен.

Поехали!

Подготовка

Итак, что нам нужно для воплощения этого ужаса в реальное существо:

- ПК
- Компилятор какого-нибудь языка программирования (Assembler, C, C++, Pascal, etc...).
- Некоторый программный инструментарий
- Светодиод на 5В
- LPT-шнур

Шнур у меня был только разрезанный, но вы можете использовать любой, главное всё правильно соединять. Вот мой шнур, с уже выведенными контактами для подключения светодиода (об этом речь пойдёт далее):



(<https://bitsofmind.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/lpt-shnur.jpg>).

Вот, собственно, светодиод, купленный на ближайшем базаре за несколько денег. Он который будет светиться ярким синим светом:



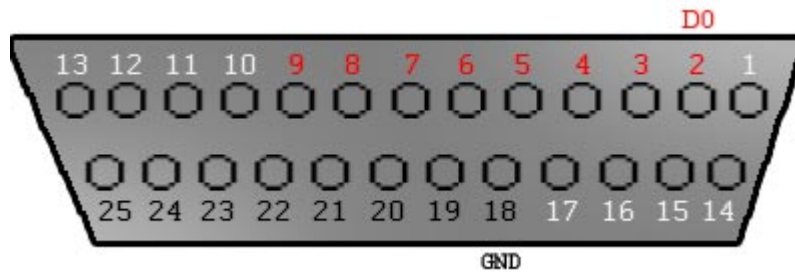
(<https://bitsofmind.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/svetodiode.jpg>).

Железо

Прежде чем приступить к практике, немного теории.

Как работает LPT-порт? Об этом достаточно много написано, однако я всё-таки кратко расскажу как обстоят дела.

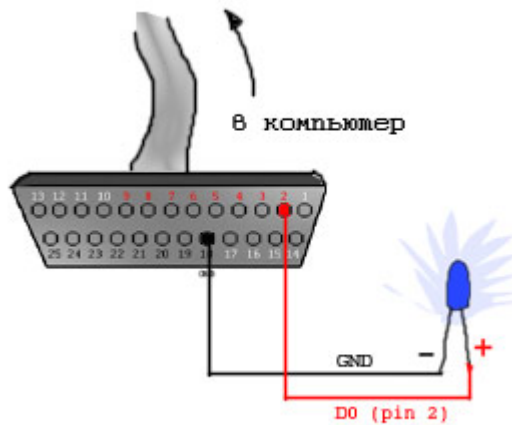
Параллельный порт ПК обычно используется для подключения принтеров, но на этом его возможности не ограничиваются. К нему можно подключать любое внешнее, самодельное устройство. LPT-порт имеет 25 пинов, но не все 25 необходимы. В нашем примере, например, нужно только 2. Рассматривать предназначение всех не будем.



(<https://bitsofmind.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/lpt-port.jpg>).

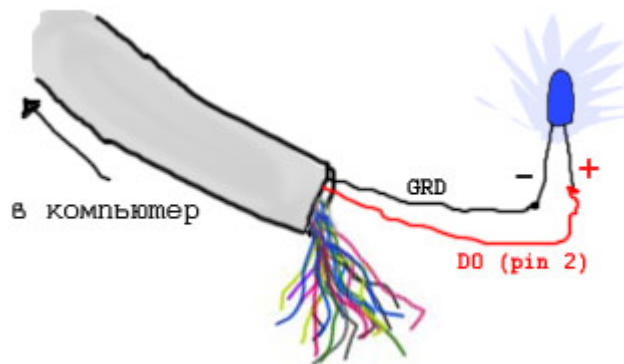
Подключать светодиод будем плюсом к 2 пину, а минусом – к пину 18. Смотрите, не перепутайте, в противном случае светодиод может сгореть. Лучше предварительно проверить где у него плюс, где минус на маломощной батарейке.

Если у вас шнур папа-мама, то есть при подключении к компьютеру, на вашем конце шнура остаются входы, дело простое – просто воткнуть в нужные пины диод. Следует быть осторожным, неправильно подключив, можно повредить LPT-порт.



(<https://bitsofmind.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/lptshnur2diod.jpg>).

Лично я, раскурочив шнур, определил, какой относится к D0, какой к земле, и у меня всё выглядит примерно так, как показано на следующем рисунке. Я сидел с пробником, и вычислял, какая линия относится к D0. Очень занимательно! Вы можете найти более удобное решение.



(<https://bitsofmind.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/lptshnur2diod1.jpg>).

В мерах предосторожности можно последовательно к диоду припаять сопротивление. Рекомендуют 470 Ом. На счёт заземления: кто-то заземляет не на пин GRD, а на корпус коннектора, но я предпочитаю пин.

На этом этапе вы должны представлять себе, как можно подключить светодиод к LPT-порту.

Программная часть

Подключить светодиод к компьютеру мы готовы, но вот, дальше-то что? А дальше самое интересное: управление им с бортового пульта. С одним светодиодом много не сделаешь: только включать/выключать его можно. Но зато можно менять частоту мигания, можно подключить ещё 7 светодиодов к остальным пинам D1-D8, и сделать светомузыку. Или приобрести яркие белые светодиоды, и сделать настольную лампу, питающуюся от LPT-порта, которая включается, когда вы начинаете печатать, чтобы подсветить вам клавиатуру. Можно вывести зелёный светодиод куда-нибудь на видное место и написать программу, мигающую им, когда вам на E-mail приходит письмо. Сколько всего можно сделать только лишь с использованием светодиода! А подковав себя в электронике, можно собирать полноценные внешние устройства, но это, к сожалению, выходит за рамки данной скромной статьи.

Управление LPT-портом зависит от ОС. В былые времена, операционные системы DOS и Windows 95/98 разрешали пользовательским программам напрямую иметь доступ к железу. С появлением Windows NT/2000/XP всё изменилось, теперь общение с портами напрямую пользовательским программам запрещено, а разрешено только коду, выполняющемуся в режиме ядра. Всё это сделано в целях защиты и в других нужных и полезных целях, однако всё это одновременно и усложняет нашу задачу по подмигиванию светодиодом. Нам пришлось бы писать специальный драйвер устройства, разбираться в HAL (http://ru.wikipedia.org/wiki/Hardware_abstraction_layer) (Hardware Abstraction Layer) и прочих премудростях. Вы можете заняться этим, почитав материалы по Microsoft DDK (<http://ru.wikipedia.org/wiki/DDK>) (Device Driver Kit). Но существует несколько обходных путей, позволяющих напрямую общаться с нашим LPT. Вообще, так делать не рекомендуется, но всё же, мы сделаем именно так, ибо так проще и нагляднее. Другими словами, напрямую получить доступ к регистрам LPT-порта просто так не удастся. Вы можете работать с драйвером устройства LPT как с обычным файлом при помощи функций CreateFile, ReadFile, WriteFile, а так же получать некоторую информацию о состоянии устройства функцией DeviceIoControl. Но работать с регистром, например, D0, который включает наш светодиод, не получится.

В ОС Linux всё обстоит по-иному. Там можно делать всё просто, имея на то специальные права. Необходимо только узнать по какому адресу находится ваш LPT. Обычно он находится по адресу 0378h. Узнать адрес в вашей системе можно, просмотрев файл /proc/ioports. Хотя, проще работать с файлом устройства /dev/lp0.

Разберём, как справиться с ОС Windows, потому что это немного сложнее.

Перед тем, как перейти непосредственно к программированию своими силами, проверим, работает ли всё это дело, собранное в прошлой части статьи. Для этого я использую чудесную программу мониторинга параллельного порта, так и названную: Parallel Port Monitor (<http://neil.fraser.name/software/lpt/>) by Neil Fraser.

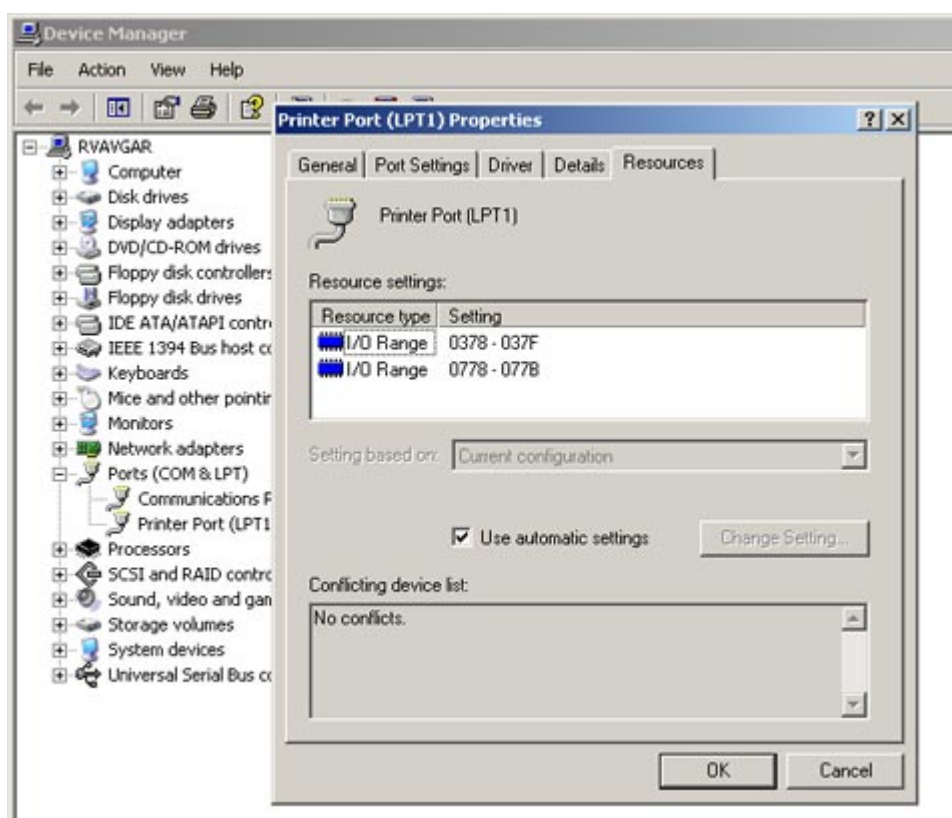
Как делаю я: запускаю программу, выключаю в ней все пины с 2 до 9, затем подключаю светодиод к LPT-порту (в нашем случае во второй пин, в D0). После этого в Parallel Port Monitor подаю единицу на D0. Светодиод должен загореться. Если ничего не произошло, возможно, вы неправильно его подключили или же в программе выбрали не тот LPT-порт. Попробуйте LPT1, LPT2, LPT3, если у вас их несколько.

Светодиод мигает? Отлично. Теперь можно побаловаться с ним своим программным кодом. Как было сказано ранее, это делать мы будем обходным путём. Если вы используете Windows 95/98/ME, можете сразу перейти к написанию программы, обходные пути вам не нужны, эти версии ОС Windows позволяют напрямую обращаться к портам.

1) Использование драйвера UserPort

Программа UserPort (автор Tomas Franzon), это системный драйвер режима ядра для Windows NT/2000/XP, который позволяет обращаться к портам ввода-вывода напрямую. Как раз то, что нам необходимо. Найти её в любом поисковике не составит труда. Скачав, настроив, согласно документации и запустив, мы получаем возможность мигать светодиодом из наших программ.

Сперва определим адреса портов в Device Manager. Видим, LPT1 по адресу 0378-037F. Именно туда мы и будем писать биты управления светодиодом. Пишем 1 – на контакты светодиода подаётся напряжение +5В, он загорается, пишем бит 0 – светодиод гаснет.



(<https://bitsofmind.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/lptproperties.jpg>).

Напишем тестовую программу, мигающую светодиодом раз в секунду. Исходный текст приведён ниже. Здесь я использовал C++ со вставками ассемблерного кода и компилятор Visual C++. Вы можете использовать свой любимый язык программирования и компилятор, суть не меняется.

```

#include <iostream>
#include <windows.h>

void doLight(bool on)
{
    __asm
    {
        mov DX,0378h
        mov AL,on
        out DX,AL
    }
}

int main()
{
    while(1)
    {
        doLight(true);
        std::cout<<"Light On!"<<std::endl;
        Sleep(1000);
        doLight(false);
        std::cout<<"Light Off!"<<std::endl;
        Sleep(1000);
    }

    return 0;
}

```

Компилируем, запускаем, проверяем. Если светодиод стал мигать, значит все

2) Использование библиотеки inpout32.dll.

Домашняя страница разработчиков библиотеки: <http://www.logix4u.net> ([http](http://www.logix4u.net)

Вот как выглядит исходный текст программы, с использованием этой библиот

```

#include <iostream>
#include <windows.h>

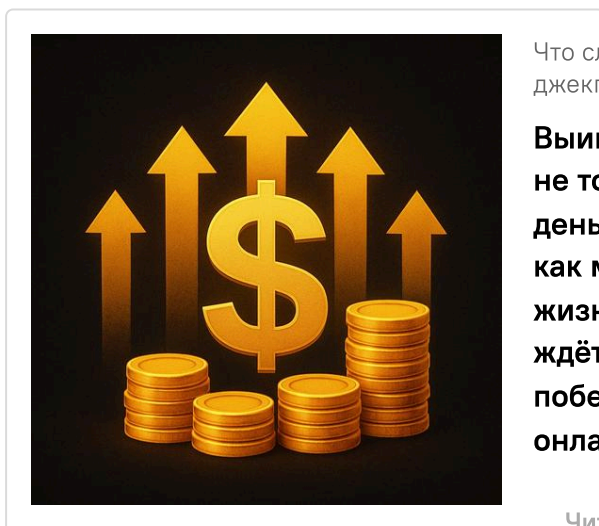
#pragma comment(lib, "inpout32.lib")

// прототип функции
void _stdcall Out32(short PortAddress, short data);

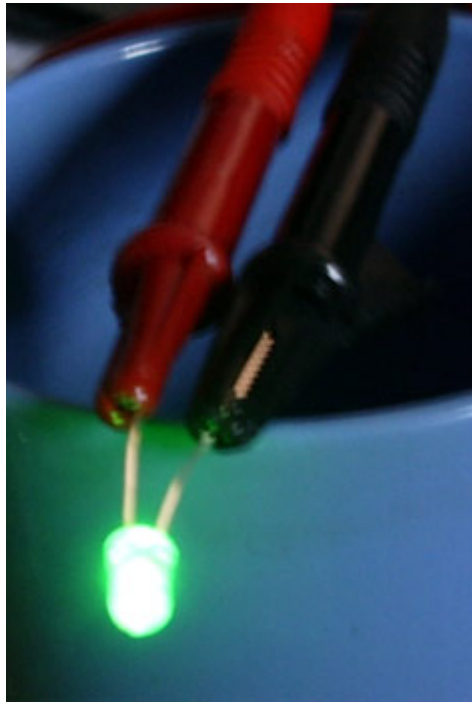
void doLight(bool on)
{
    Out32(0x378, on);
}

int main()
{
    while(1)
    {
        doLight(true);
        std::cout<<"Light On!"<<std::endl;
        Sleep(1000);
        doLight(false);
        std::cout<<"Light Off!"<<std::endl;
        Sleep(1000);
    }
    return 0;
}

```



Вот так вот:



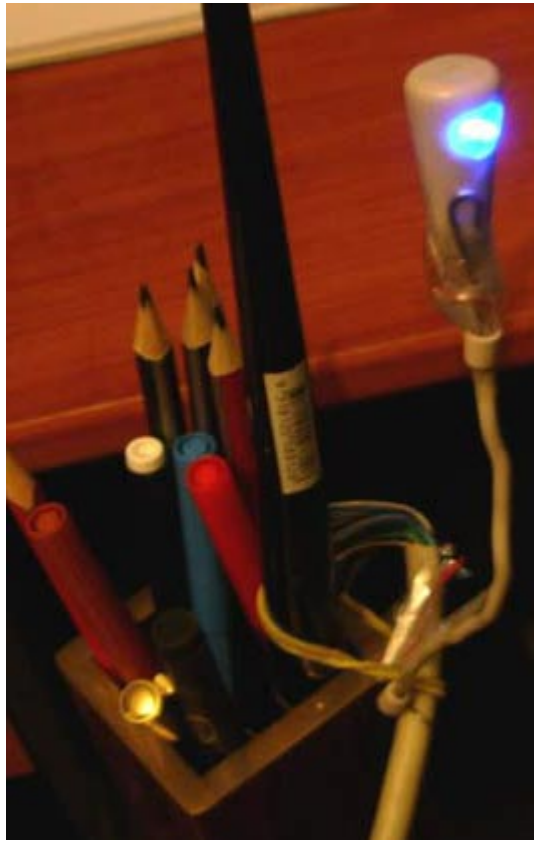
[_ \(https://bitsofmind.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/svetodiod-](https://bitsofmind.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/svetodiod-)

Вроде, всё. Идею можно развить, и сделать какие-нибудь более полезные ил

Заключение

Как видно, LPT-порт один из наиболее простых в работе портов, и с ним мо

P.S.: Я где-то слышал, что люди собирают LPT- и USB-фонарики, и решил се



[_\(https://bitsofmind.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/svetodiod-](https://bitsofmind.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/svetodiod-)

Запись опубликована в рубрике [Articles](#) с метками [сс](#), [Hardware](#), [Programming](#). Добавьте в закладки [постоянную ссылку](#).

17 ответов на “LPT мигает светодиодом”

[Селицкас Павел](#) | 16 декабря, 2008 в 8:57 пп

Вот тоже загорелся идеей компьютерного дома (включение/выключение света по крону, или по датчику движений)...

[Ответить](#)

[cylon](#) | 29 октября, 2021 в 5:39 пп

Было время)

[Ответить](#)

[Voland01](#) | 4 марта, 2009 в 2:10 пп

Классная штука, вот только интересно как это сделать под Unix(FreeBSD).

[Ответить](#)

Суб | 13 марта, 2009 в 11:02 дп

Voland01, под Юникс — легко! используя Java (спецификация java.comm, бесплатная библиотека RXTX)

Ответить

rdx | 22 марта, 2009 в 2:54 пп

А еще лучше и удобнее на Pythone. Используй pyserial.

Ответить

tm | 26 октября, 2009 в 4:59 пп

а можно ли все это реализовать под USB шнур?)

Ответить

))) | 29 ноября, 2009 в 1:23 пп

Можно но не так просто!!! И еще микросхемы понадобятся скорее всего)))

Ответить

))) | 8 декабря, 2009 в 6:24 пп

где-то недавно видал переходник с usb на com вот через такой девайс и можно организовать)))

Ответить

tibarks | 12 марта, 2010 в 7:29 пп

Легко под usb...берешь светодиоды сколько нужно...к плюсу подключаешь резистор на Ом 200...и подсоединяешь...плюс к плюсу..минус к земле..распиновку usb можешь глянуть в инете..поиск юзай

Ответить

Светодиодная лампа | 24 мая, 2010 в 1:50 пп

В принципе, если взять яркий светодиод то можно соорудить себе лампу для работы в темноте. Правда, LPT-порт на современных компьютерах вымер уже давно. Сейчас в магазинах продаются светодиодные лампы на порт USB. Позиционируются как подсветка для клавиатуры ноутбука.

Ответить

леха | 23 марта, 2011 в 10:14 пп

подключить такую схему через переходник с usb на com нельзя. улучшенная схема <http://mavius.narod.ru/projects/lpt/>

Ответить

Sasha | 14 июня, 2011 в 7:59 пп

<http://www.okidoki.ee/ru/item/92034/>

а такой же можно сделать???

Ответить

fara74 | 22 июля, 2011 в 2:45 дп

Для всех граждан РФ.

Ответить

stargate | 5 ноября, 2011 в 7:22 пп

У меня почему-то ,в независимости от того запускаю я программу или нет, горит светодиод.

Ответить

USERPC001 (@USERPC001) | 9 декабря, 2018 в 7:56 пп

А резистор 1,5 кОм последовательно со светодиодомкто не забыли ? Сгорит же !

Ответить

USERPC001 (@USERPC001) | 9 декабря, 2018 в 7:58 пп

А на линуксе , с /dev/lp0, /dev/usb/lp0?

А если на СН382L ?

Резисторы подключать .

Ответить

Vasya | 13 мая, 2019 в 8:51 дп

12 вольтовые светодиоды лучше брать, но тогда яркость будет меньше.

А ещё если организовать ШИМ, то можно звук выдавать на один светодиод, а слушать звук через фотодиод, например brw34.

Ответить

Блог на WordPress.com. Тема: Misty Lake, автор: WordPress.com.