

# ИНФРАЧЕРВЕНА КЛАВИАТУРА ЗА ПЕРСОНАЛЕН КОМПЮТЪР

**ИВАН СТАНЧЕВ КОЛЕВ, ИВЕЛИНА СТЕФАНОВА СТОЕВА**

Технически университет – Габрово, 5300 Габрово ул. “Х. Димитър” №4,  
[IPK\\_Kolev@Yahoo.com](mailto:IPK_Kolev@Yahoo.com), [Ivstoeva@Yahoo.com](mailto:Ivstoeva@Yahoo.com)

*Kolev I., I. Stoeva, An Infrared PC Keyboard, TU – Gabrovo Although in the last few years many brand-new types of input devices for the personal computers were introduced, the keyboard is still the most commonly used of them.*

*In the age of the wireless communication, a wireless keyboard is definitely a subject of great interest.*

*This paper presents some of the most commonly used peripheral units, connecting a PC to an IR keyboard – USB to IR transceiver and USB to IR concentrator (HUB).*

## Въведение

С развитието на инфрачервената оптоелектроника се създадоха много устройства за въвеждане и извеждане на информация в персоналните компютри. В зависимост от порта, с който комуникират клавиатурите с компютрите се делят на DIN – 5 (PS/1); PS2 (mini DIN- 6); USB (Universal Serial Bus); IR (Infra Red)

Има две възможности за включване на инфрачервена клавиатура към персонален компютър – първата е компютърът да е снабден с ИЧ порт или към съществуващия PC да се вградят ИЧ портове, каквито предлагат много фирми (напр. фирмата Philips).

Ако ИЧ клавиатура не разполага със собствени драйвери и отговаря на стандарта Plug ‘N’ Play, то софтуера, който я обслужва е Microsoft – Windows 9x/2000/XP. В тази операционна система е включен универсален драйвер за ИЧ устройства, който при разпознаване на клавиатурата се самоинсталира.

Повечето фирми производителки на ИЧ клавиатури предлагат и фотоприемни устройства с тях. ИЧ приемно устройство може да се включва и към портовете USB, COM и SERIAL.

Дадени са блокови схеми на USB ИЧ устройство, USB хъб за поддръжка на ИЧ клавиатури и мишки.

ИЧ стандарти IRDA са:

- IrDA DATA
- IrDA Control

Задължителните протоколи на IrDA DATA са: PSL (Physical Signaling Layer) - разположение на физическите сигнали

Ir LAP (IR Link Access Protocol) – протокол за достъп до връзката

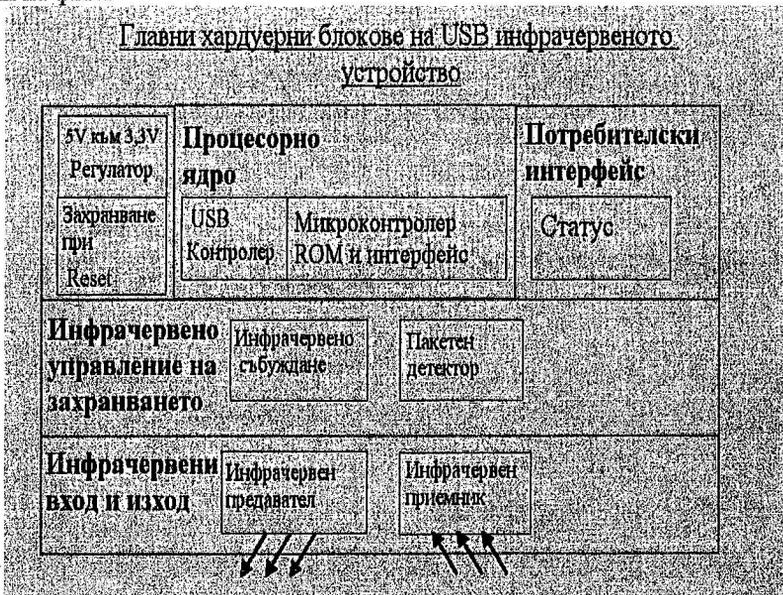
Ir LMP (IR Link Management Protocol and Information Access Service(IAS))

– протокол за управление на връзката

IrDA Control протоколите се състоят от задължителен пакет от протоколи:

- PSL (Physical Signaling Layer)
- MAC (Media Access Control)
- LLC (Logical Link Control)

Хардуерните блокове на приемно инфрачервено USB устройство са дадени на фиг.1



Фиг.1 Блокова схема на USB инфрачервено устройство

В табл.1 са дадени незадължителните IrDA DATA протоколи.

IrTran-P	OBEX™	IrLan	IrCom	IrMC
LM-IAS	Tiny Transport Protocol - Tiny TP			
Ir Link Mgmt - MUX - IrLMP				
Ir Link Access Protocol - IrLAP				
Async Serial-IR 9600- 115.2kb/s	Sync Serial-IR 1.152Mb/s	Sync 4PPM 4Mb/s		

Табл.1 IrDA DATA протоколи

### Незапълнителни IrDA DATA протоколи

**Tiny TP** – осигурява контрол на IrLMP връзките с опционални  
Сегментни и Реасемблиращи услуги.

**IrCOMM** – осигурява COM (сериен и паралелен) порт емуляция за  
COM задачи – принтиращи и модемни устройства.

**OBEX<sub>TM</sub>** – обслужва обектните услуги приблизително както и  
HTTP.

**IrDA Lite** – осигурява методи за намаляване на големината на IrDA  
кода докато поддържа съвместимостта с пълния набор от инструменти.

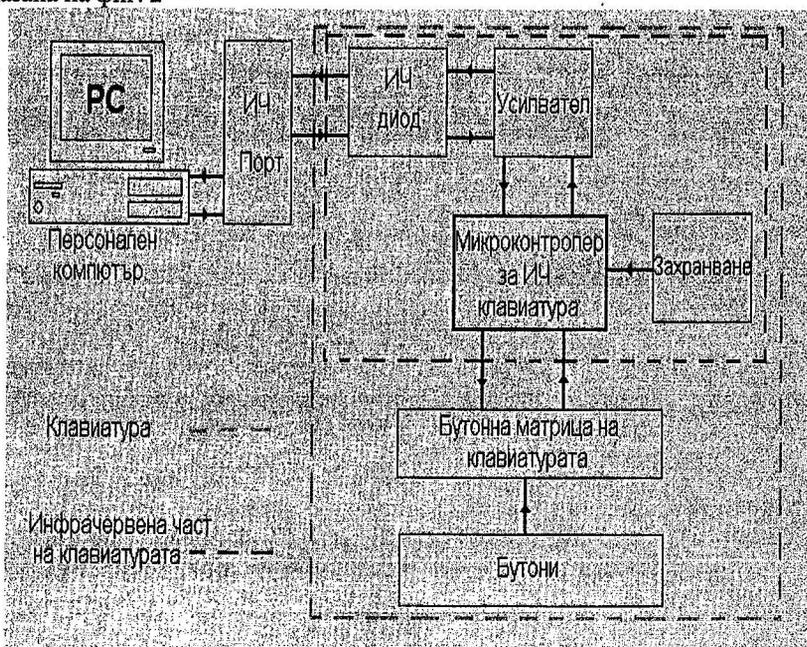
**IrTran-P** – обслужва протокола за обмяна на образи използван в  
дигиталните устройства и камери.

**IrMC** – спецификации за обмяна на информация между мобилни  
телефони и комуникационни устройства. Това включва телефонни  
бележници, календари и съобщения.

**IrLAN** – протокол използван за поддръжка на IR безжични локални  
мрежи.

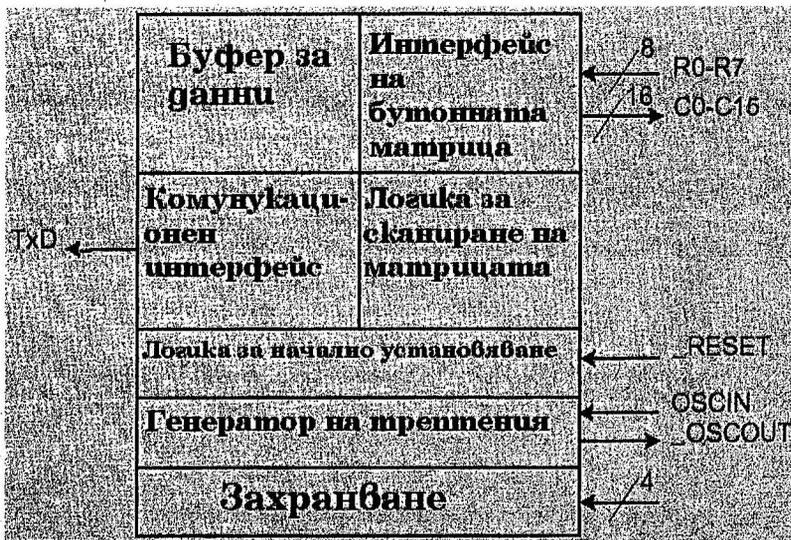
В протокола IrDA Infrared Physical Layer Specification скоростите, които  
обслужват са 115,2 Kbit/s; 0,576 Mbit/s; 1,152 Mbit/s; 4,0 Mbit/s; 16 Mbit/s.

Съставената блокова схема на инфрачервена клавиатура и връзката и с PC  
е показана на фиг. 2



Фиг.2. Изходна блокова схема





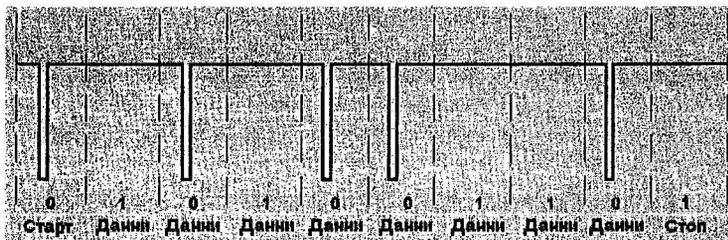
Фиг.4 Блокова схема на инфрачервен контролер

Той има типична консумация 1 $\mu$ A, устойчив алгоритъм за разпознаване на паразитни (ghost) клавиши, изходи 16 x 8 към клавиатурата.

Изходите му използват асинхронен сериен интерфейс за връзка с приемника чрез IrDA стандарти.

Скоростта на предаване на серийния порт е 9600 bit/s с 8 информационни бита, използва се стандарта Ir DA – Serial Infrared Physical Layer Specification.

Формата на предаване е показан на фиг.5



Фиг.5

Параметри на инфрачервената клавиатура:

1. Захранващо напрежение автономно – 5V;
2. Дължина на вълната  $\lambda=880\text{nm}$ ;
3. Работен ъгъл -  $\pm 15^\circ$ ;
4. Брой бутони – 105;
5. Максимално разстояние – 1m;
6. Стандарт – Ir DA
7. Скорост на предаване – 9600 bit/s

**Заключение:**

Разработената инфрачервена клавиатура ще се използва за лабораторно упражнение по дисциплината: Оптиелектроника и оптични комуникации.

**Литература:**

1. Боянов, К. Л. и колектив. Локални мрежи София., Техника, 1989
2. Колев, И. С. Оптиелектроника и оптични комуникации. Габрово, ТУ, 2001
3. [www.semtech.com](http://www.semtech.com)
4. [www.irda.org](http://www.irda.org)
5. [www.microchip.com](http://www.microchip.com)

Работата е рецензирана от доц. д-р инж. Ан. Александров