

***ПРОТОКОЛ ЗА КОМУНИКАЦИЯ С НЕФИСКАЛЕН
ПРИНТЕР NX 21 01***

**“Дейзи Тех”- АД
Адрес: кв.”Изгрев”, ул. “Тинтява”, N15-17
тел.:02/868-60-56, тел/факс: 02/ 962-42-22**

Въведение

Използвани съкращения:

ФУ	Фискално устройство
РС	Персонален компютър. Подразбира се не самият компютър, а програмата, която осъществява комуникацията
ФП	Фискална памет

ФУ (Slave) изпълнява командите, изпращани му от **РС (Host)** и връща съобщение, зависещо от изпълнението на командата. До **Host** се изпращат само съобщения, които са резултат от получените команди. Комуникацията е серийна, по RS232C при скорост на обмен 9600 b/s, 8N1(по подразбиране).

1.1. Последователност на съобщенията

Пакетираното съобщение, което съдържа командата към **Slave**, се изпраща от **Host**. **Slave** отговаря след извършването на зададената операция с пакетирано или непакетирано съобщение. Преди да изпрати друго съобщение, **Host** трябва да изчака отговор от **Slave**.

Slave отговаря на всички съобщения от **Host** с пакетирано съобщение или с еднобайтов код. Отговорът се изпраща едва след като предходната команда е изпълнена. Времето за изчакване на отговор може да бъде настроено опитно, но препоръчителна начална стойност е 3000ms. Съобщението се предава отново със същия пореден номер и същата команда, ако за това време не се получи никакъв отговор. След няколко неуспешни опита **Host** съобщава за липса на връзка със **Slave**.

Съобщенията, изпращани от **Host** и/или **Slave** могат да бъдат два вида:

1.2. Непакетираны съобщения

Непакетираните съобщения се състоят от един байт:

NAK 15h

Ако **Slave** открие грешка в приетия пакет, той изпраща код **NAK**. Когато **Host** получи това съобщение, трябва да повтори пакета, без да променя поредния му номер.

1.3. Пакетираны съобщения

1.3.1. От Host към Slave

позиция	1	2	3	4	5	6	8
Име	STX	LEN	SEQ	CMD	DATA	post- amble1	ETX
Дължина в bytes	1	1	1	1	0-200	1	1
стойност	01h	20h-FFh	20h-FFh	20h-FFh	20h-FFh	05h	03h

където:

“**STX**” – начало на пакетираното съобщение.

“**LEN**” – общ брой байтове от позиция 2 (вкл.) до позиция 6 (вкл.) плюс фиксирано отместване от 20h.

“SEQ” – пореден номер на пакета. ФУ записва същия “SEQ” в съобщението отговор. В случай, че *Slave* получи съобщение със същото “SEQ” и “CMD” като предходното вярно съобщение, той не извършва действие (игнорира командата), но повтаря последния си отговор.

“CMD” – код на командата.

“DATA” – данни, зависещи от командата. Ако няма данни, дължината на полето е нула.

“ETX” – край на пакетираният съобщение.

1.3.2. От Slave към Host

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Име	STX	LEN	SEQ	CMD	DATA	Post- amble2	STATUS	Post- amble1	BCC	ETX
дължина в bytes	1	1	1	1	0–200	1	6	1	4	1
стойност	01h	20h–FFh	20h–FFh	20h–FFh	20h–FFh	04h	80h–FFh	05h	30h–3Fh	03h

“STX” – начало на пакетираният съобщение.

“LEN” – общ брой байтове от позиция 2 (вкл.) до позиция 8 (вкл.) плюс фиксирано отместване от 20h(например дължина 0x01 се предава 21h).

“SEQ” – пореден номер на пакета. Това е номера на пакета, изпратен от *Host*.

“CMD” – код на командата. Това е номера на командата, изпратена от *Host*. При наличието на синтактична грешка или грешна команда в отговора се установява съответния статус бит и се връща пакетираният съобщение с нулева дължина на полето за данни.

“DATA” – данни, зависещи от командата. Ако няма данни, дължината на полето е нула. При наличието на синтактична грешка в данните, се установява съответния статус бит и се връща пакетираният съобщение с нулева дължина на полето за данни.

“STATUS” – поле с текущо състояние на ФУ (виж Табл.1 до Табл.6).

“BCC” – контролна сума (0000h–FFFFh). Сумата на данните от позиции 2 (вкл.) до 8 (вкл.).

Контролната сума се предава в ASCII вид (12AB се предава като 31h 32h 3A 3B).

“ETX” – край на пакетираният съобщение.

1. Флагове за състоянието на ФУ

В рамката на всяко съобщение от ФУ се предава текущото си състояние, което е кодирано в поле от 6 байта. В таблици от 1 до 6 е приведено описанието на всеки един от байтовете.

Байт 0	Общо предназначение
0.7	Не се използва
0.6	Не се използва
0.5	Обща грешка
0.4	Не се използва
0.3	Не се използва
0.2	Не се използва
0.1	Невалидна команда
0.0	Не се използва

Байт 1	Общо предназначение
1.7 – 1.0	Не се използва

Байт 2	Общо предназначение
2.7 – 2.0	Не се използва

Байт 3	Общо предназначение
3.7 – 3.0	Не се използва

Байт 4	Общо предназначение
4.7 – 4.0	Не се използва

Байт 5	Общо предназначение
5.7 – 5.0	Не се използва

2. Команди

ПРИНТЕР			
№	Код (Hex)	Код	Предназначение на командата
1	2Ah	42	Печат на нефискален текст
2	2Ch	44	Придвижване на хартията
3	2Dh	45	Отрязване на хартията
4	C0h	192	Начало на предаването на файл към принтера
5	C1h	193	Предаване на пакет с данни от файл към принтера
6	C2h	194	Край на предаването на файл към принтера

3. Подробно описание на командите.

Използвани означения:

- { } – задължителни полета
- [] – незадължителни полета
- | – алтернативни параметри

42 (2Ah) ПЕЧАТ НА НЕФИСКАЛЕН ТЕКСТ

Област за данни: Text

Отговор: Няма данни

Text Текст за печат. За оформление на текста се използват форматиращи тагове, описани по-долу в секция „Микроезик за форматиране“.

44 (2Ch) ПРИДВИЖВАНЕ НА ХАРТИЯТА

Област за данни: [Lines]

Отговор: Няма данни

Lines Броят на редовете, с които ще се придвижва хартията.

192 (C0h) НАЧАЛО НА ПРЕДАВАНЕТО НА ФАЙЛ КЪМ ПРИНТЕРА

Област за данни: Име на файла
Отговор: Code
Code Един символ, който показва резултата:
“P” – командата е успешна.
“E” – командата е неуспешна.

Забележка 1: Областта за данни може да съдържа до 100 байта.

Забележка 2: В областта за данни се задава пълното име на файла включващо: директорията в която ще се запише файла в **паметта на принтера** и името на файла, например **/templates/f1.tpl**.

193 (C1h) ПРЕДАВАНЕ НА ПАКЕТ С ДАННИ ОТ ФАЙЛ КЪМ ПРИНТЕРА

Област за данни: данни от файла в размер до 100 байта
Отговор: Code
Code Един символ, който показва резултата:
“P” – командата е успешна.
“E” – командата е неуспешна.

Забележка 1: Областта за данни може да съдържа до 100 байта, кодирани всеки с по два ASCII символа (3Ah се предава като 33h 3Ah).

194 (C3h) КРАЙ НА ПРЕДАВАНЕТО НА ФАЙЛ КЪМ ПРИНТЕРА

Област за данни: контролна сума
Отговор: Code
Code Един символ, който показва резултата:
“P” – командата е успешна.
“E” – командата е неуспешна.

Забележка 1: контролна сума е SHA-1, формирана върху съдържанието на оригиналния файл. Двадесетте байта (160 bits) на контролната сума се предават като 40 ASCII символа, кодирани както е посочено в предходната команда (C2h).

4. Микроезик за форматиране на текста

Текстът, подаден в областта за данни на команда **2Ah**, се възприема като последователност от ASCII символи, в съответствие с избраната в принтера кодова таблица (по подразбиране Windows-1251).

Максималната дължина на текста, отпечатан на един ред зависи от използвания шрифт и, с основния шрифт и без допълнително форматиране, е 32 символа. Текстови редове, чиято дължина надвишава максимално допустимата за избраните шрифт и форматиране се съкращават, като на мястото на отрязаната част се отпечатва многоточие (...). Принтерът не поддържа автоматично пренасяне на текста на нов ред.

Ако в текста, подаден с команда **2Ah**, не се съдържа символ за нов ред (LF, '\n', 0Ah), принтерът ще опита да отпечата целия текст на един ред и ще го съкрати, ако е прекалено дълъг.

Възможно е с една команда **2Ah** да се предизвика отпечатването на повече от един ред, като редовете се разделят със символ за нов ред (LF, '\n', 0Ah). Броят на редовете, които могат да се подадат с една команда е ограничен единствено от максималната дължина на полето за данни в командата (200 байта).

По подразбиране, текстът във всеки ред се отпечатва с ляво подравняване и нормална ширина и височина на символите.

SMPN поддържа набор от форматиращи команди (тагове), с които подравняването и размерът на символите може да се променя. Форматиращите тагове са последователности от печатаеми символи, от вида <C₁[C₂...]>, където C₁ са символи от групата {c, r, w, h, n, f, g, d}.

Например, за отпечатване на текста 'ЗАГЛАВИЕ', центриран и с двойно по- широки символи, като текст за печат трябва да се изпрати (без кавичките) '<sw>ЗАГЛАВИЕ'.

Значението на всеки от посочените символи е дадено по- долу:

Символ	Значение
c	Следващият текст, до края на реда, се отпечатва хоризонтално центриран.
r	Следващият текст, до края на реда, се отпечатва дясно подравнен.
w	Следващите символи, до края на реда или до срещане на <n> таг, се отпечатват с двойно по- голяма широчина.
h	Следващите символи, до края на реда или до срещане на <n> таг, се отпечатват с двойно по- голяма височина.
n	Възстановява нормалната височина и широчина на символите.
f	Предизвиква отпечатването на текстов файл от вътрешната памет на принтера.
g	Предизвиква отпечатването на графично изображение от вътрешната памет на принтера.
d	Променя наситеността на печата. Важи до следващ <d> таг.

Символите {c, r, w, h, n} могат да се комбинират в рамките на един таг, когато това има смисъл, например:

Таг	Значение
<cw>	Центриране и избор на широки символи.
<ch>	Центриране и избор на високи символи.
<hw>	Високи и широки символи
<nh>	Отмяна на предишни широки символи (ако са били зададени) и избор на високи символи за следващия текст.
<rn>	Отмяна на предишни широки символи (ако са били зададени), избор на високи символи и дясно подравняване за следващия текст.

Последователността на символите в рамките на тага не е важна, т.е. <rn>=<nr>=<rh>.

Примерни комбинации от форматиращи последователности и техния ефект са показани по-долу:

Текст	Резултат
"Normal text - left aligned"	Normal text - left aligned
"Normal text - line is too loooong"	Normal text - line is too loo...
"<c>CENTERED TEXT"	CENTERED TEXT
"<cw>CENTERED WIDE"	CENTERED WIDE
"<w>Just wide<nh> Just high"	Just wide Just high
"<wh>Wide and High"	Wide and High
"Normal<r>Right aligned."	Normal Right aligned.
"Vegetables<r>17.50"	Vegetables 17.50
"<w>Total:<rh>17.50"	Total: 17.50
"<h> <cw>Hello<rn> "	Hello
"<cw>GROCERY LIST\n<cw>-----\nTomatoes<r> 2.0kg\nPotatoes<r> 3.0kg\nSugar<r> 0.5kg\n<w>Total:<rh> 5.5kg"	GROCERY LIST ----- Tomatoes 2.0kg Potatoes 3.0kg Sugar 0.5kg Total: 5.5kg

Символите {f, g, d} се използват самостоятелно - не могат да се комбинират нито с други модификатори, нито помежду си. Освен това, всяка команда, зададена с някой от тях трябва да бъде разположена на отделен ред, например:

Текст	Действие
"<g>/img/logo.pbm"	Отпечатва графичното изображение, записано във файла /img/logo.pbm
"<f>/tpl/header1.txt"	Отпечатва съдържанието на файла /tpl/header1.txt
"<d>90"	Избира намалена наситеност на печата (90% от стандартната стойност)
"<d>200"	Избира увеличена наситеност на печата (200% от стандартната стойност)
"<d>100"	Възстановява стандартната наситеност на печата
"<d>80\n<g>/img/logo.pbm\n<d>100"	Избира намалена наситеност на печат, отпечатва графичното изображение, записано във файла /img/logo.pbm и възстановява стандартната наситеност на печат за следващите редове. ВАЖНО: Трите команди се изпращат в един текст, но са разделени помежду си със смвола за нов ред ('\n').

Графичните изображения, използвани за команда <g> трябва да бъдат монохромни, във формат PBM (Portable BitMap, colors: 1-bit (black/white), binary, magic: P4), както е описано на следната страница: <http://netpbm.sourceforge.net/doc/pbm.html>

Широчината на изображението трябва да съвпада с широчината на печат (384px), за височината на изображението няма ограничения.

Текстовите файлове, използвани от командата <f> използват същия микроезик, който е представен в настоящото описание, с няколко особености:

- Пътят до файловете, съдържащи графични изображения, които се подават на команда <g> трябва да бъде относителен - спрямо директорията, в която се намира текущия текстов файл.
- Пътят до текстовите файлове, които се подават на команда <f> трябва да бъде относителен - спрямо директорията, в която се намира текущия текстов файл.
- Обръщение към текущия текстов файл (рекурсия) не е позволено и предизвиква отпечатване на съобщение за грешка на мястото на командата. Отпечатването на останалата част от файла не се повлиява от тази грешка.

ВАЖНО:

Текстовите файлове задължително трябва да използват UNIX формат за край на ред (LF)!