

TURBO TAPE AND DISK OPERATING

T T D O S

V e r z e 1 . 2

J R C (c) 1988, 1989, 1990

OBSAH:

PŘEDMLUVA

VERZE 1.0	1
VERZE 1.1	1
VERZE 1.2	1
1. TTDOS	2
1.1. ZÁKLADNÍ POJMY	4
2. PRÁCE S OPERAČNÍM SYSTÉMEM TTDOS	12
2.1. ZAVEDENÍ TTDOS DO PAMĚTI	12
2.2. KOMUNIKACE S TTDOS	13
2.3. HVĚZDIČKOVÁ KONVENCE	14
2.4. FMS - Systém správy souborů	15
2.5. DOS MENU	16
3. VYUŽITÍ TTDOS	21
3.1. ASSEMBLER	21
3.2. BASIC	22
3.3. TM2204	25

PŘÍLOHY

I. POPIS CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ	27
II. FORMÁT BLOKU ZAŘÍZENÍ TURBO TAPE	28
III. FUNKCE JEDNOTLIVÝCH SEKTORŮ NA DISKETĚ	28

TTDOS 1.1 - dodatek	29
TTDOS verze 1.2	31

SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY	33
------------------------------	----



PŘEDMLUVA K VERZI 1.0

Mikropočítače Atari se staly ve druhé polovině osmdesátých let jedny z nejpopulárnějších a nejprodávanějších mikropočítačů na trhu. Nezastupitelnou úlohu ve výrobním programu firmy Atari má osmibitová řada XE/XL. Cenová politika firmy Atari a ekonomická situace ve východoevropských zemích způsobila, že sestava Atari 800XL + XC12, případně další kombinace osmibitového Atari s kazetovým magnetofonem, se stává jednou z nejrozšířenějších sestav domácího mikropočítače v zemích RVHP.

Na tomto úspěchu má svou velkou zásluhu ohromné množství programů, které je pro tento mikropočítač k dispozici. Ovšem ne všechny programy jsou určeny pro uživatele vlastníci pouze kazetový magnetofon. Velké množství programů, hlavně těch nej kvalitnějších, bylo vytvořeno pro sestavu obsahující disketovou jednotku Atari 1050 nebo kompatibilní. Využití těchto programů pro majitele pouze kazetových magnetofonů bylo značně problematické a ne vždy odpovídající množství práce, které bylo věnováno úpravě programu na kazetovou verzi vedlo k úspěšnému řešení. Tento stav radikálně řeší 'program nad programy', jak se také někdy operačním systémům říká, operační systém TTDOS.

Program umožňuje maximální využití mikropočítače Atari, ať již vlastníte kazetový magnetofon, disketovou jednotku nebo obojí. Operační systém může využít veškeré RAM-disky, které se standardně v mikropočítačích využívají.

Operační systém TTDOS se stane pro každého opravdového uživatele nezbytným programovým vybavením.

Na závěr této předmluvy Vám při čtení tohoto uživatelského návodu a při práci s operačním systémem TTDOS přejeme co nejvíce šťastných a radostných okamžiků.

v Praze, 15.dubna 1989

JRC

PŘEDMLUVA K VERZI 1.1

Aktualizovaná verze operačního systému TTDOS vznikla vylepšením verze 1.0. Rozsah a funkce operačního systému zůstaly stejné, došlo pouze k některým opravám drobných chybiček a k estetickému vylepšení výstupů.

v Praze, 11.září 1989

JRC

PŘEDMLUVA K VERZI 1.2

Aktualizovaná verze operačního systému TTDOS. Obsahuje výrazné vylepšení u funkce COPY a zvýšení kompatibility rozšíření paměti na 320 kB podle COMPY SHOP.

v Praze, 5.dubna 1990

JRC

1. TTDOS = TURBO TAPE AND DISK OPERATING SYSTEM

TTDOS je nejnovější operační systém pro mikropočítače Atari řady XL/XE/XT s minimální velikostí operační paměti RAM 64 kB *). Byl vytvořen v autorském kolektivu JRC, který má dlouholeté zkušenosti s tvorbou programů pro mikropočítače Atari a velké zkušenosti s vytvářením programů pro záznam a čtení dat na kazetu v kazetovém magnetofonu **).

TTDOS umožňuje efektivně využívat veškerou operační paměť mikropočítače, na podstatně vyšší úrovni než doposud používat kazetový magnetofon a při tom všem i spolupracovat s disketovou jednotkou. TTDOS podporuje používání speciálních zásuvných modulů a rozšiřování operační paměti RAM až na 320 kB. Toto je obzvláště nutné při solidním využívání uživatelských programů jako jsou např. databáze, textové editory ap., ale i při používání programovacích jazyků a kompilátorů programovacích jazyků. Po ohromném nárůstu množství her, které mají jednotliví uživatelé mikropočítačů Atari, způsobeném rozšířením programu TURBO 2000, je velká pravděpodobnost, že obdobné důsledky bude mít zavedení TTDOS na množství použitelných uživatelských programů. Všechny tyto vlastnosti podstatně zvyšují užitečnou hodnotu celé používané mikropočítačové sestavy.

TTDOS nainstaluje do systému ovladače pro čtyři nová periferní zařízení. Tři z nich jsou disková periferní zařízení a čtvrtý je úplně nový ovladač určený pro kazetový magnetofon. V TTDOS existují tedy tyto tři různé diskové ovladače:

- ovladač pro disketovou jednotku
- ovladač pro RAM-disk tvořený bankami v druhé 16 kB stránce
- ovladač pro malý RAM-disk umístěný v operační paměti v oblasti pod pamětí ROM.

Ovladač pro kazetový magnetofon patří k největším devizám operačního systému TTDOS. Pro označování bylo vybráno písmeno B:, jelikož bylo první volné v abecedě. Ovladač dostal název TURBO TAPE. Jeho význam je takový, že se zkratka z názvu ovladače dostala i do názvu operačního systému TTDOS. TURBO TAPE byl vytvořen s co největší snahou po kompatibilitě ovládání s disketovou jednotkou. Používání kazetového magnetofonu nám přináší ohromnou paměťovou kapacitu (1,5 - 3,0 MB na kazetě C 90) při poměrně příznivé ceně paměťového media - magnetofonové kazety.

Kazetový magnetofon má tedy pro majitele disketové jednotky význam jako prostředek pro zálohování a ukládání velkého množství dat. Kdo je pouze majitelem kazetového magnetofonu může u většiny programů kazetovým magnetofonem emulovat disketovou jednotku.

*) Mikropočítače řady XT jsou vyráběny polskou importní organizací Karen. Tato verze má navíc 192 kB velký RAM-disk, který je plně kompatibilní s originálním typem Atari 130 XE. Má i některé další úpravy jako například přidavnou paměť SRAM ap.

**) Pokud se v textu hovoří o kazetovém magnetofonu rozumí se tím typ Atari XC-12 nebo obdobný, který obsahuje technickou úpravu pro systém SUPERTURBO.

Ještě efektivnější je postup, kdy je využíváno možnosti práce s RAM-diskem, který nám zachová možnost rychlého přístupu k datům a podstatně zvýší rychlost přenosu dat.

Ovladač TURBO TAPE pracuje s volitelnou rychlostí přenosu dat. Implicitně je nastavena hodnota 3630 Bd a uživatel si může rychlost sám volit z rozsahu 2700 - 5000 Bd.

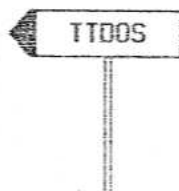
Už jenom z tohoto krátkého výčtu je jasné na jakou novou úroveň se dostalo používání kazetového magnetofonu.

Operační systém TTDOS je dodáván na všech paměťových médiích, které podporuje firma Atari pro osmibitové mikropočítače tj. na kompaktní kazetě, pružném disku i ve formě zásuvného modulu. Zavádění TTDOS z jednotlivých médií se mírně liší a je podrobně popsáno v části TTDOS.

TTDOS má určitou strukturu, která je obdobná u většiny operačních systémů. Skládá se ze dvou základních částí nazývaných FMS a TTDUP.

FMS je část TTDOS, která je v paměti po celou dobu práce s operačním systémem TTDOS.

TTDUP se zavádí do operační paměti počítače pouze při potřebě ovládnutí a práci se soubory a má mnoho dalších funkcí které se volí z obsáhlé nabídky. Vysvětlení všech těchto funkcí je věnována samostatná kapitola.



1.1. ZÁKLADNÍ POJMY

V uživatelském návodu operačního systému TTDOS budou používány některé pojmy s kterými se neměl možnost běžný uživatel seznámit. K vysvětlení těchto pojmů slouží tato kapitola. U většiny uživatelských návodů je takovýto malý slovníček speciálních výrazů uveden až na konci knihy. V uživatelském návodu k operačnímu systému TTDOS je tato kapitola záměrně na úplném začátku, neboť u pojmů bude podrobněji vysvětlováno, jaký mají smysl v operačním systému TTDOS, nebude se tedy jednat pouze o obecné vysvětlování pojmů.

Kazetový magnetofon - Firma Atari dodávala postupně ke svým mikropočítačům různé typy kazetových magnetofonů. Do Československa se začaly dovážet kazetové magnetofony XC12, které byly nověji nahrazeny typem XL12. V zahraničí se před typem XC12 prodával typ Atari 1010. Existuje množství typů nejrozumnějších Taiwanských výrobců s názvy TURBO DATA, Phonemark ap. většinou úplně shodných s typem XC12. V Japonsku byl vyráběn typ XC11. Při vytváření programu TURBO 2000 byla vyvinuta technická úprava typu XC12, která se dala víceméně úspěšně používat na všech vyjmenovaných typech magnetofonů. Následoval vývoj nového systému SUPERTURBO, který při zachování kompatibility s přechozím systémem TURBO 2000 přinášel možnost pracovat také s podstatně vyššími přenosovými rychlostmi. Pro tento systém byla vyvinuta nová technická úprava, která je nutná pro spolehlivou funkci systému TURBO TAPE na implicitně nastavené rychlosti 3630 Bd.

Disketová jednotka - V Československu se vyskytuje téměř výhradně disketová jednotka Atari 1050. Disková jednotka pracuje se dvěma formáty - jednoduchým, který naformátuje na diskety 5 1/4 " přibližně 90 kB a střední, který je schopen naformátovat na jednu disketu 128 kB. Jednotka zapisuje pouze na jednu stranu diskety. Druhou stranu je možné využít po úpravě diskety, která spočívá v prostřižení klíče blokujícího záznam i na druhé straně diskety, symetricky k zářezu, který je na každé disketě zhotoven od výrobce. Existuje několik typů disketových jednotek kompatibilních s Atari 1050, např. v Polsku prodává importní organizace PEWEX v USA vyráběné disketové jednotky LDW 2000. Před typem Atari 1050 firma prodávala typ 810, který

pracoval s jednoduchým formátem. Nejnověji se na trhu objevují jednotky typu XF551, které jsou oboustranné a pracují s dvojnásobným formátem - tedy 360 kB formátovaných dat.

Zásuvný modul

- Zásuvný modul (anglicky cartridge) obsahuje paměť ROM (případně EPROM), ve které je umístěn program. Výhoda tohoto media je v tom, že program je okamžitě k dispozici bez dalšího čekání. Nevýhodou je poněkud vyšší cena oproti jiným médiím. Každý mikropočítač Atari řady XE/XL/XT obsahuje zásuvný modul. Tento modul je umístěn přímo na hlavní desce mikropočítače a obsahuje Atari Basic. Dá se odpojit stiskem klávesy OPTION při studeném startu mikropočítače. Jsou rozeznávány dva typy zásuvných modulů nazvané A a B. Zásuvný modul A je umístěn v paměti od adresy \$A000 - \$BFFF (tj. 40960 až 49151). Pro inicializaci a spuštění programu na zásuvném modulu slouží několik adres :

BFFA,BFFB - startovací adresa modulu
BFFC - musí být nula, jinak program v modulu není spuštěn
BFFD - bit 0 - povoluje autostart disketové jednotky
- bit 2 - vyžaduje startování modulu
- bit 7 - označuje diagnostický modul

BFFE,BFFF - adresa inicializačního programu
Zásuvný modul B je umístěn v paměti na adrese \$8000 - \$9FFF (32768 až 40959). V mikropočítačích Atari řady XE/XL/XT se nestartuje sám. Používá se výhradně na rozšíření adresního prostoru zásuvného modulu na celých 16 kB. Dále jsou vyráběny tzv. "SUPERCARTRIDGE", které obsahují obvody pro stránkování paměti pracující na obdobném principu jako stránkování operační paměti u typu Atari 130XE. To umožňuje např. do adresního prostoru zásuvného modulu A umístit program dlouhý 16 kB. V USA jsou vyráběny zásuvné moduly s pamětí až 128 kB.

BOOT soubor

- Jedná se o typ prvotního souboru, který je do paměti zaveden podprogramem BOOT umístěným v paměti ROM mikropočítače Atari buď z diskety nebo z kazety. BOOT soubor obsazuje na disketě první tři sektory.

Vlastní BOOT soubor má následující strukturu (v prvním sloupcu je relativní adresa, ve druhém je význam).

- 0 implicitně 0, nemá význam
- 1 počet sektorů, které budou zavedeny do počítače
- 2,3 adresa, od které budou načtena data ukládána v paměti
- 4,5 adresa, od které bude odstartován inicializační soubor
- 6 až N+6 podprogram END BOOT délky N byte, který bude spuštěn po ukončení zavádění programu do paměti. Používá se například k vypnutí motoru u kazetového magnetofonu. Podprogram se ukončuje instrukcí RTS.

N+7 Vlastní soubor.

U operačního systému TTDOS slouží BOOT soubor k zavedení hlavní části systému do paměti z diskového média. Operační systém musí být uložen pod názvem TTDOS.SYS.

Binární formát souboru

- Má proti formátu souboru BOOT tu výhodu, že jednotlivé části souboru je možné umísťovat přímo do požadovaných částí paměti. Binární (někdy také nazývaný relativní) formát souboru má tuto strukturu :

FF, FF, hlavička, data, hlavička, data, ..., hlavička, data, EOF (EOF- End Of File, konec souboru).

Hlavička má délku čtyři byte s tímto významem :

- byte obsah a význam
- 1,2 adresa, na které bude ukládán první byte dat následující za hlavičkou
- 3,4 adresa, kam bude ukládán poslední byte dat

První dva byte \$FF označují, že se jedná právě o binární formát.

Rozdíl adresy v 3. a 4. bytu a v 1. a 2. bytu získáme velikost příslušné části dat za hlavičkou.

Na adrese \$02E2 (738) je inicializační adresa, která se může podle potřeby nastavit i několikrát během nahrávání a provést příslušnou inicializaci.

Na adrese \$02E0 (736) je startovací adresa. Od této adresy je soubor spuštěn po ukončení zavádění tj. nalezení EOF.

- Nový ovladač periferie (nazývaný také zařízení 'B:') nahradil starší zařízení 'T:', které bylo sestaveno na základě programu TURBO 2000. Zařízení 'B:' je sestaveno na základě systému s volitelnou rychlostí dat SUPERTURBO a má několik velmi důležitých předností, které nebylo možno na formátu zařízení 'T:' realizovat. Jak již bylo řečeno, rychlost je volitelná, takže je možno nahrávat rychleji. Zvolený rozsah rychlostí je přibližně 2700 až 5000 Bd, přičemž implicitně se nastavuje rychlost 3630 Bd. Ke zrychlení dále přispívá to, že je možno používat krátké mezery mezi bloky a není koncový blok, poslední blok má již příznak konce souboru zapsán v sobě. Velmi výrazně byla zvýšena spolehlivost čtení z magnetofonu zavedením možnosti zálohování bloků. Bloky jsou navíc očíslovány, což umožnilo snadnější orientaci v souboru a možnost opakovaného čtení bloku. Díky tomu lze přečíst i jinak nečitelné nahrávky (například z jinak nastaveného magnetofonu nebo nekvalitního pásku). Je-li nutno čtení předčasně ukončit, je vždy možno přerušit proces klávesou BREAK nebo nechat projít časovou kontrolu. Přibližně za 40 sec. počítač sám režim čtení ukončí, jestliže během této doby nepřijme platný signál ze sériové sběrnice.

Velký důraz byl kladen na kompatibilitu ovládání s disketovou jednotkou, proto některé operace probíhají tak, jako by šlo o disketu. Jde především o funkci directory, která vypíše název programu, číslo přečteného bloku a údaj o počtu volných sektorů (nemá pro kazetu žádný význam). Každý řádek seznamu začíná informací o typu záznamu. Znak '#' označuje zálohované soubory.

Poznámka :

U operačního systému TTDOS verze 1.1 byla realizována úprava indikace čtení, která je nyní indikována barevnými proužky na obrazovce.

Operační systém

- je univerzální program jehož účelem je na určitém komfortu obsluhy sjednotit práci všech programů s disketovou jednotkou případně s dalšími perifériemi. Například při zakoupení disketové jednotky Atari 1050 dostane uživatel disketu, která obsahuje operační systém DOS 2.5 a DOS 3.0. (Není to

pravidlem, záleží na době koupi, dovozci a nakonec i prodejci disketové jednotky). Tyto operační systémy pracují pouze s disketovou jednotkou. Jelikož velká většina uživatelů mikropočítačů Atari používá pouze kazetový magnetofon vzniklo i několik kazetových operačních systémů například v Polsku KOS a u nás CTOS. TTDOS je operační systém, který v sobě slučuje výhody kazetových i diskových operačních systémů. Jeho největší předností je právě to, že umí na srovnatelné úrovni používat obě periferie. Díky vysoké kompatibilitě ovládacích podprogramů pro magnetofon s ovládacími podprogramy pro disketovou jednotku umožňuje operační systém používat bez úprav mnoho ryze diskových programů s kazetovým magnetofonem. Mezi tyto programy patří například ANALOG DATABASE, kompilátor TURBO-BASIC XL, STARTEXTER apod. TTDOS umožňuje efektivně ukládat data na disketu, magnetofon a RAM-disk. U typů s rozšířenou pamětí je možno používat dva RAM-disky, jejichž velikost závisí na typu mikropočítače. Používání RAM-disku značně zrychluje práci u programů, které používají více datových souborů, například DESIGN MASTER, různé textové editory, databanky, animační programy aj. Nelze si představit například databázi bez kvalitního záznamového media, jakým je disketová jednotka. Při používání RAM-disku často vystačíme pouze s magnetofonem, přičemž efektivnost práce se tím výrazně nesníží. U magnetofonu navíc oceníme kapacitu záznamového media, která se pohybuje u kazety C 90 okolo dvou megabyte. V tomto směru několikanásobně předčí disketovou jednotku. TTDOS je navržen tak, aby programy, které nemohou pracovat přímo s kazetovým magnetofonem, mohly pracovat alespoň s RAM-diskem. Formát, který používá TTDOS pro záznam na disketu, je plně kompatibilní s formátem, který používá DOS 2.5. Proto je možné veškeré programové vybavení pracující pod DOS 2.5 používat s TTDOS. Programy pracující pod DOS 3.0 je nutno do formátu DOS 2.5 převést některým z konverzních programů.

Directory

- Adresář diskety (RAM-disku). Zde jsou uvedeny názvy všech souborů, které diskové médium obsahuje. Ve výpisu adresáře jsou některé další údaje, které nám pomohou

orientovat se v souborech. U TTDOS je to například informace o tom zda je soubor blokován proti vymazání, zda se jedná o zálohovaný zápis souboru (u zařízení B:) a vypisuje se i délka souboru v sektorech nebo číslo načteného bloku. Na konci seznamu souborů je vždy uveden i počet volných, tj. využitelných sektorů. Operační systém má navíc v adresáři zapsán počáteční sektor souboru a typ formátu záznamu.

RAM-disk

- část operační paměti počítače obsluhovaná ovladačem periférií tak, aby se chovala stejně jako disketová jednotka. Oproti magnetickým disketám vyniká mnohem kratší dobou přístupu k uloženým souborům, avšak při ztrátě napájení počítače rychle ztrácí svůj obsah.

TTDOS podporuje používání RAM-disků, proto má obslužné podprogramy pro jejich ovládání i inicializaci instalovány již přímo v sobě. Může ovládat najednou dva RAM-disky, které si operační paměť rozdělí co nejefektivněji. RAM-disk označený číslem 1 využívá minimálně 64 kB RAM, proto nemůže fungovat na modelech 800 XL/XE. RAM-disk číslo 2 může mít kteroukoli velikost podle typu přídavné paměti od 14 do 128 kB a je vždy po zavedení TTDOS naformátován, neboť slouží k uložení souboru TTDUP.SYS.

CIO

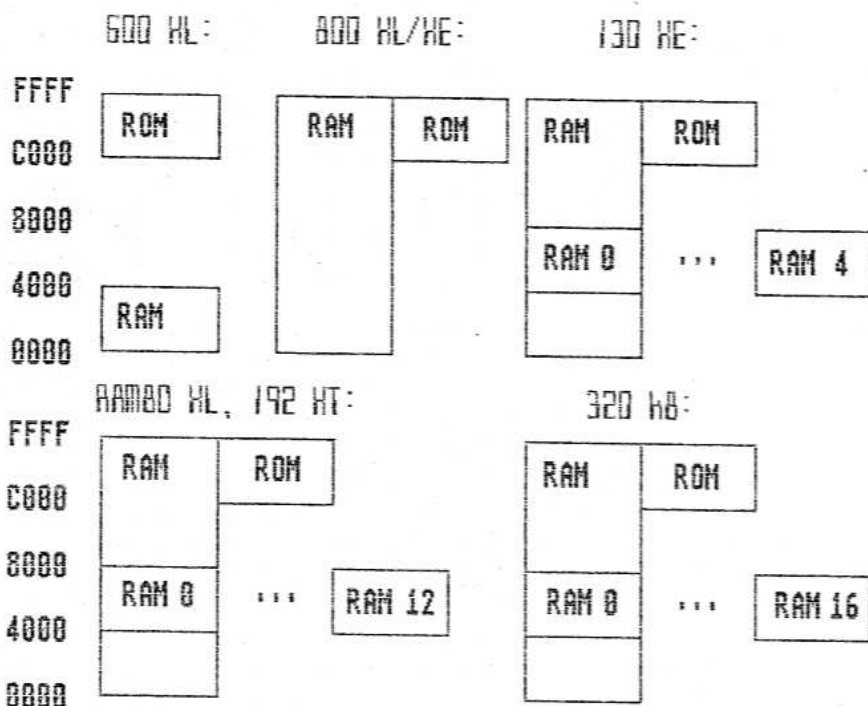
- Central Input / Output. Část ROM operačního systému ATARI, která slouží ke komunikaci mezi mikropočítačem a uživatelem. Velmi zjednodušuje a sjednocuje práci se všemi perifériemi, které umí mikropočítač ATARI ovládat. Komunikace probíhá tak, že na standardní proměnné dosadíme parametry vstupu nebo výstupu a potom už spustíme startovací rutinu CIO, která z těchto parametrů nastaví sama vše nutné pro příslušný vstup nebo výstup.

HATABS

- tabulka periférií instalovaných v operačním systému. Je zde zapsán kód, jímž se periférie oslovuje, a adresa tabulky ovládacích rutin této periférie. Standardně jsou zapsány periférie P, C, E, S a K. Všechny periférie jsou označeny velkými písmeny. TTDOS do této tabulky doplňuje ještě kódy D a B, tedy zařízení DISK a TURBO TAPE.

Operační paměť

- mikropočítače ATARI řady XL obsahují modely s operační pamětí RAM 16kB (model 600XL) nebo 64kB (model 800XL). Počítače této řady se začaly vyrábět přibližně v roce 1982. V roce 1985 byla řada XL nahrazena řadou XE, kterou odlišoval především nový desing skřínky, vycházející z modelů úspěšné řady ST, a nový obvod pro řízení paměti FREDIE. V této řadě jsou vyráběny modely 800XE s pamětí 64kB a 130XE s pamětí 128kB. Dále vznikla řada úprav mikropočítačů ATARI, které podstatně rozšiřují velikost operační paměti RAM. Jedná se o úpravu 256kB, která nevyužívá původní obvody 64kB, a 320kB, která obsahuje obvody 64kB a 256kB.



Jednotlivé banky paměti RAM se přepínají obvodem PIA (6520) a to branou PE. Přepínání jednotlivých bank pro vyznačené typy úprav je dáno tabulkami:

130 XE maska 1xx0nn11

nn = 00	RAM 1
01	RAM 2
10	RAM 3
11	RAM 4

192 XT maska 1hl0nn11

nn	- obdobný význam jako u 130 XE
hl = 00	RAM 1 - RAM 4
01	RAM 5 - RAM 8
10	RAM 9 - RAM12
11	RAM 9 - RAM12

RAMBO XL maska 1hl0nn11

nn	- obdobný význam jako u 130 XE
hl = 00	RAM 9 - RAM12
01	RAM 5 - RAM 8
10	RAM 1 - RAM 4
11	RAM 5 - RAM 8

320 kB maska 1hl0nn11

nn	- obdobný význam jako u 130 XE
hl	- využita i kombinace 11

JRC

- volné společenství studentů studujících v Praze ČVUT. Skupina vznikla okolo šéfprogramátora Jiřího Richtera z jeho předchozího společenství RICO. Obě zkratky mají stejný základ a to Jiří Richter Computing.

TTDOS je operační systém rozdělený obdobně jako DOS 2.5 na část pevně umístěnou v paměti neboli rezidentní (FMS) a část, kterou je nutno do paměti zavést vždy, když se má použít některý příkaz z nabídky TTDOS (TTDUP). Tento způsob sice někdy poněkud zpomaluje práci se systémem, ale na druhé straně ponechává uživateli více prostoru pro programy a data. Při tvorbě TTDOS byl požadavek na nejvýše trvale obsazenou paměťovou buňku do adresy \$1FFF hexadecimálně neboli 8191 decimálně, což byl při množství ovládacích podprogramů úkol nelehký. Nemůžeme se proto divit, že některé zajímavé, ale málo používané operace pro práci s disketou byly vypuštěny (např. NOTE, POINT apod.).

Rezidentní část obsahuje veškeré ovládací rutiny periférii, které jsou ovladatelné přes rutinu CIO vnitřního operačního systému počítače, a navíc má v sobě i rutiny pro zavádění souborů do paměti včetně odděleného souboru TTDUP.SYS. Ovládací rutiny (anglicky handlers) jsou souhrnně pojmenovány zkratkou FMS (z anglického File Management System), což je označení pro systém správy souborů, zatímco řídicí část systému nese název TTDUP (Turbo Tape and Disk Utility Package).

2.1. Zavedení TTDOS do paměti

TTDOS je možné zavést do operační paměti ze třech základních paměťových medií, která se používají u mikropočítače ATARI řady XE/XL/XT.

Postupně bude popsáno zavádění

- z diskety
- z magnetofonové kazety
- ze zásuvného modulu

způsob zavádění z každého paměťového media má své specifika, která budou podrobněji vysvětlena. TTDOS je možno prvním dvěma médii přizpůsobit dle vlastních potřeb.

Zavádění z diskety

Systémová disketa TTDOS obsahuje dva soubory operačního systému TTDOS

TTDOS.SYS a TTDUP.SYS

Soubor TTDOS.SYS je vlastní část FMS operačního systému a TTDUP.SYS je program DUP. Na disketě je TTDOS.SYS zapsán, jako mnoho jiných programů ve strojovém kódu, v relativním formátu. Proto ho je možné zavádět i jiným operačním systémem např. DOS 2.5. Na disk je možno zaznamenat vlastní BOOT soubor, který automaticky zavede soubor TTDOS.SYS při studeném startu počítače. Pokud je na začátku studeného startu stisknuta klávesa OPTION a není zasunut ROM-modul, odstartuje se soubor TTDUP.SYS, tj. objeví se menu. V opačném případě se odstartuje BASIC nebo jiný modul a menu je možno vyvolat příkazem DOS. Soubor TTDUP.SYS se automaticky nakopíruje do RAM-disku. TTDUP.SYS se přednostně startuje z RAM-disku, není-li přítomen v RAM-disku, zavádí se z diskety.

Zavádění z kazety

Systémová kazeta TTDOS obsahuje soubor TTDOS.SYS ve formátu Universal TURBO. Název by měl být shodný s disketovým formátem.

Zavedení TTDOS se provádí zaváděcím programem Universal TURBO. Po zavedení TTDOS se do RAM-disku překopíruje soubor TTDUP.SYS a vzápětí se odstartuje. BASIC je možné připojit příkazem 'B' v menu. Příkazem 'C' je možné soubor TTDUP.SYS nakopírovat na kazetu (ve formátu TURBO TAPE), aby bylo možno zavést i v případě, že byl TTDUP.SYS v RAM-disku zrušen. Zavádění se vyžaduje automaticky což je indikováno zvukovým signálem a potměním obrazovky.

Zavádění ze zásuvného modulu

Systémový modul TTDOS obsahuje stejné soubory jako systémová disketa. Postup zavádění TTDOS ze zásuvného modulu je stejný jako z disketové jednotky. Výhoda zásuvného modulu je však v tom, že studený start lze jednoduše vyvolat inicializací modulu a stiskem tlačítka RESET. Další výhodou je mnohem kratší doba instalování systému.

2.2. Komunikace s TTDOS

Při komunikaci se systémem pomocí menu (nabídky) se setkáme se zadáváním číselných hodnot, označováním souborů a zařízení i s běžným odpovídáním typu AND/NE. Vše má v systému pevný řád, a proto si nejprve vysvětlíme pravidla pro komunikaci s TTDOS.

Číselné hodnoty je možno zadávat jak v soustavě decimální, tak i v soustavě hexadecimální. Pro odlišení před hexadecimální číslo přidáme znak '\$'. Možnost použití obou soustav nám zjednoduší práci při používání BASIC, Assembleru i jiných jazyků nebo programů. Zadávané hodnoty jsou vždy celá nezáporná čísla v intervalu 0 až 65535 (\$00 až \$FFFF).

V odpovědích typu AND/NE je kladnou odpovědí pouze stisknutí klávesy 'Y' (YES), jakákoli jiná odpověď je považována za zápornou. Na rozdíl od operačního systému DOS 2.5 a podobných je odpověď přijata ihned po stisku klávesy, není tedy nutno ještě potvrzovat odpověď klávesou RETURN.

Nejkomplikovanějším parametrem je bezesporu označení souboru nebo souborů, se kterými hodláme pracovat. Každá vážná chyba v označení souboru se nám navíc může nějak vymstít. Proto si podrobně vysvětlíme na následujícím příkladu pravidla pro specifikování souborů.

Mějme soubor označený např. 'XY.BAS' na zařízení D3:.

D	kód zařízení
3	číslo jednotky
:	dvojtečka ukončuje označení zařízení
X	jméno souboru je XY
Y	-
.	tečka slouží výhradně k oddělení popisné části
B	-
A	popisná část BAS určuje typ souboru
S	-

Kód zařízení musí obsahovat stejný znak jaký je zapsán v tabulce zařízení HATABS. Uvedeme-li zde jiný znak, např. malé písmeno místo velkého, ohlásí nám operační systém, že jsme oslovili neznámé zařízení.

Číslo jednotky není nutno uvádět, systém si pak sám dosadí číslo 1. V našem případě jsme oslovili diskovou jednotku č.3. Standardně je takto označen druhý RAM-disk, který obsahují všechny počítače, pro které je TTDOS určen. Jiné periferie nebývají rozděleny do několika jednotek, většina zařízení proto číslo jednotky ignoruje.

Pokud uvedeme označení periferie, pak jsme povinni ho ukončit dvojtečkou. Pokud bychom ji neuvedli, TTDOS by kód považoval za jméno souboru.

Pro název souboru platí tato omezení:

- povolené znaky jsou velká písmena a číslice, malá písmena systém automaticky převádí na velká
- název může obsahovat maximálně 8 znaků, přebytečné znaky jsou ignorovány

Popisná část označení souboru může obsahovat nejvýše 3 znaky, může však být i prázdná. Smí obsahovat tytéž znaky jako název.

Ve specifikaci souboru není dovoleno používat mezer !

Pro práci v menu operačního systému jsou zavedena určitá zjednodušení. Ve specifikaci souboru můžeme uvést jak název souboru (včetně popisné části), tak i označení periferie, nebo pouze název souboru. Chybí-li označení periferie, dosadí si systém kód aktualizované diskové jednotky. Není-li uveden ani název souboru, dosazuje systém označení pro libovolný soubor pomocí hvězdičkové konvence.

2.3. WILDE CARDS - hvězdičková konvence

V názvu se mohou kromě platných znaků vyskytovat i znaky neurčité, nahrazující libovolný znak nebo skupinu libovolných znaků. Jeden znak může zastupovat otazník ('?'), skupinu znaků nahrazuje hvězdička ('*'). Tyto znaky nazýváme WILDE CARDS, neboť se jedná o podobnou funkci, jakou mají v kartách Jockery. Jejich použití je patrné z následujících příkladů.

D1:*. *	- libovolný soubor z první diskové jednotky
*.BAS	- libovolný soubor typu BAS (BASIC)
PROG*.BAS	- soubor typu BAS začínající znaky PROG, např. PROG.BAS nebo PROGRAM.BAS
P???1.BAS	- nahrazuje např. PROG1.BAS, ne však PROGRAM1.BAS, protože otazník zastupuje vždy jen jeden znak
PROGRAM.*	- soubor PROGRAM libovolného typu
????.*	- libovolný soubor s maximálně čtyřmi znaky v názvu

Hvězdičku uvádíme v příslušné části označení pouze jednou a za ní již neuvádíme další platné znaky, protože ty by byly ignorovány.

Zakládáme-li nový soubor, je nutno uvést úplný název. V tomto případě by byly neurčité znaky nahrazeny mezerami.

2.4. Systém správy souborů - FMS

Umístění pevné části operačního systému je od adresy 1792 decimálně čili \$0700 hexadecimálně a zabírá prostor do adresy 8033 (\$1F61). I když se systém přizpůsobuje typu počítače, do kterého byl zaveden (především z hlediska RAM-disků), je obsazený prostor vždy stejný, mění se pouze jeho vnitřní struktura. Z tohoto důvodu je možno uvést i několik adres, které lze využít i v uživatelských programech. Většinu z nich můžeme nastavovat podle potřeby funkcemi z nabídky TTDUP, jsou však případy, kdy nemůžeme TTDUP použít (např. po natažení TURBO-BASIC do typu 800XL ztratíme soubor TTDUP.SYS).

adresa		význam	standard
hex	dec		
\$0734	1844	č. ovladače pro disketovou jednotku	1
\$0735	1845	č. ovladače pro RAM-disk 1	2
\$0736	1846	č. ovladače pro RAM-disk 2	3
\$0737	1847	rychlost záznamu magnetofonu (20-N)	8
\$0738	1848	mód formátu záznamu magnetofonu	0
		bit 7 nastavuje krátké mezery mezi bloky	
		bit 6 nastavuje dvojitý záznam bloků	
\$0739	1849	kód pro volání diskových jednotek	D
\$073C	1852	kód zařízení Turbo Tape	B
\$0750	1872	sektor I/O rutina (záznam/čtení sektoru)	
\$082C	2092	tabulka ovládacích vektorů diskových periférií	
\$0838	2104	tabulka ovládacích vektorů Turbo Tape	
\$084C	2124	inicializace FMS	
\$1F62	8034	MEMLO - nejnižší volná adresa pro programy	

FMS pracuje s těmito příkazy CIO:

- 3 - OPEN FILE (otevření souboru)
 - AUX1 = 4 pro čtení ze souboru
 - 8 pro zápis do nového souboru
 - 9 pro zápis za konec již existujícího souboru
 - OPEN DIRECTORY (otevření výpisu adresáře)
 - AUX1 = 6
 - 5 - GET RECORD (čtení věty až do EOL, jako INPUT)
 - 7 - GET CHARACTERS (čtení zadaného počtu byte, jako BGET)
 - 9 - PUT RECORD (zápis věty až po EOL, jako PRINT)
 - 11 - PUT CHARACTERS (zápis zadaného počtu byte, jako BPUT)
 - 12 - CLOSE (ukončení operace a uzavření kanálu)
 - 13 - STATUS (test stavu souboru)
 - 33 - DELETE FILE (maže jeden soubor)
 - 35 - LOCK FILE (zabezpečení souboru)
 - 36 - UNLOCK FILE (odblokování souboru)
 - 253 - FORMAT SINGLE (formátování diskety, jednoduchý formát)
 - 254 - FORMAT MEDIUM (formátování na rozšířenou hustotu)
- Zařízení Turbo Tape neumožňuje otevřít soubor s parametrem 9, což je připojení dat k již uzavřenému souboru, a dále pochopitelně nezná speciální příkazy 33 až 254.

2.5. DOS menu - nabídka

System správy souborů je doplněn souborem užitečných funkcí (utilit) sloužících k řízení TTDOS. Soubor se ukládá do RAM-disku jako TTDUP.SYS (Turbo Tape and Disk Utility Package). Z BASIC je možno tento soubor vyvolat příkazem DOS, některé jiné jazyky též užívají příkazu CP (Command Processor). Nesmíme zapomenout, že se tím program v paměti zničí! Pokud není připojen modul BASIC, ani jiný ROM-modul, je soubor utilit vyvolán přímo po zavedení operačního systému (je-li na disketě přítomen soubor AUTORUN.SYS, pak je nejprve odstartován on). Po odstartování souboru TTDUP.SYS se na obrazovce objeví následující menu:

TTDOS 1.1	(c) 1989 JR Computing
MEMORY: 128kB	TAPE MODE : LS
DRIVE : D1:	TAPE SPEED: 12
1.-3. DRIVE+DIR	ESC. TAPE DIR
A. DIRECTORY	I. FORMAT DISK
B. RUN CARTRIDGE	J. CONFIGURATE
C. COPY FILE	K. BINARY SAVE
D. DELETE FILE(S)	L. BIN.LOAD+RUN
E. LOCK FILE	M. BINARY LOAD
F. UNLOCK FILE	N. CHANGE SPEED
G. RUN AT ADDRESS	O. TURBO MODE
H. WRITE BOOT FILE	P. TURBO LOAD

SELECT ITEM

Vysvětlení jednotlivých funkcí v menu:

MEMORY

- tento údaj nás informuje o velikosti operační paměti v kB, s jakou "umí" operační systém pracovat v dané konfiguraci. Minimální rozsah paměti je 64 kB. Základní konfigurace systému respektuje rozšíření operační paměti kompatibilní s počítačem 130 XE, 192 XT a verzí 256 kB RAMBO XL. Maximální rozsah paměti vyplývá z úplného využití obvodu PIA a je 320 kB.

Operační systém obsahuje jednoduchý test velikosti paměti a o jeho výsledku nás informuje právě tímto údajem. Zároveň si na jeho základě nastavuje i podprogramy pro ovládání RAM-disků.

DRIVE

- nastavený implicitní diskový ovladač (pro disketu nebo RAM-disk). Soubory z tohoto zařízení je možno volat přímo jejich jménem bez udání označení zařízení. Pokud nezadáme ani jméno souboru, je jeho specifikace nahrazena označením pro libovolný soubor ('Dn:*. *', n je číslo nastavené diskové jednotky).

TAPE MODE

- označuje nastavený mód pro záznam na kazetu. Záznam na kazetě může mít celkem čtyři typy formátu, neboť je možno pracovat s krátkými nebo dlouhými mezerami mezi bloky a je možno pracovat v režimu SINGLE nebo DOUBLE (každý blok je zaznamenán dvakrát). Z toho vyplývají tyto čtyři módy:

			AUX2		
	mezery	bloky	DEC	HEX	
LS - LONG SINGLE	douhé	jednoduché	0	\$00	
LD - LONG DOUBLE	douhé	dvojité	64	\$40	
SS - SHORT SINGLE	krátké	jednoduché	128	\$80	
SD - SHORT DOUBLE	krátké	dvojité	192	\$C0	

Formát záznamu je možno modifikovat též pomocí AUX2 v příkazu OPEN. Krátké mezery volíme podobně jako u standardního záznamu nastavením sedmého bitu a nastavením šestého bitu žádáme o zdvojení bloků pro zvýšení spolehlivosti. Tyto alternativy je však možno nastavit pomocí TAPE MODE v menu.

TAPE SPEED

- číslo nastavené rychlosti záznamu. Tato hodnota se pohybuje od 0 do 20 a odpovídá rychlostem přenosu od 2700 Bd do 5000 Bd. Implicitně je nastavena rychlost 12, což je asi 3630 Bd. Rychlost čtení záznamu se nastavuje automaticky.

Příkazy v menu:

1-3. DRIVE+DIR

- stiskem klávesy 1,2 nebo 3 si přednastavíme implicitní diskový ovladač (diskovou jednotku) a současně se vypíše úplný adresář této jednotky (DIRECTORY).

ESC. TAPE DIR

- tato funkce je ekvivalentní výpisu adresáře diskety pro magnetofon. Stiskem tlačítka ESC se spustí motor magnetofonu a na obrazovce se po přečtení jednoho bloku vypíše název a číslo přečteného bloku. Je-li před názvem znak '#', jedná se o formát se zdvojenými bloky. Tím získáme dostatečnou orientaci o poloze.

A. DIRECTORY

- výpis adresáře. V adresáři je seznam všech souborů obsažených na diskovém médiu. Úplný seznam souborů by mohl být nepřehledný, proto zde můžeme využít WILDE CARDS (znaku '*' a '?') k označení určité skupiny souborů, která nás zajímá. Např. označení '*.FNT' vybere z adresáře pouze názvy znakových sad z aktuální diskové jednotky. Výpis je vždy proveden na obrazovku ('E:').

- B. RUN CARTRIDGE** - vrací na zasunutý ROM-modul nebo na vestavěný BASIC. Není-li zasunut žádný ROM-modul (vyjma modulů s automatickým odpojením a modulů TURBO), nabídne systém připojení BASIC (není-li připojen). Rozhodně bychom neměli návrat provádět stiskem tlačítka RESET, některé moduly by se mohly v tomto případě zablokovat (např. BASIC XE apod.).
- C. COPY FILE** - umožňuje zkopírování souborů z libovolné na libovolnou periférii (tedy i na obrazovku, tiskárnu apod.). Záznam je možno opakovat podle potřeby. Systém se vždy dotazuje na specifikaci souboru, proto je možno při kopírování změnit i název. Kopírování je ukončeno, když již nebudeme zadávat žádnou specifikaci.
Je nutno mít na paměti, že ke kopírování je využívána programová operační paměť a je tedy možné zkopírovat pouze soubory, na které její rozsah stačí. Při připojení BASIC nebo zasunutém ROM-modulu je její velikost pochopitelně menší.
- D. DELETE FILE(S)** - funkce slouží k mazání souborů na diskovém médiu. Bez zadání specifikace se mažou všechny soubory aktuální diskové jednotky, pomocí WILDE CARDS můžeme mazat určitou skupinu souborů nebo jeden jediný soubor.
Před smazáním každého souboru se systém vždy znovu dotáže, zda soubor chceme smazat či nikoli. Kladná odpověď je pouze stisknutím klávesy 'Y'. Zabezpečené soubory musí být před smazáním odblokovány.
- E. LOCK FILE** - zabezpečení souborů proti vymazání a zápisu. Zabezpečené soubory jsou ve výpisu adresáře označeny hvězdičkou před názvem. Zabezpečení je účinné proti všem operacím operačního systému kromě formátování.
- F. UNLOCK FILE** - odblokování zabezpečených souborů. Po odblokování je možno soubor smazat nebo otevřít pro zápis.
- G. RUN AT ADDRESS** - příkazem je možno startovat programy, které nemají startovací adresu nebo byly zavedeny funkcí 'M' a jsou umístěny mimo oblast TTDUP.SYS. Kromě programů je možné odstartovat operační systém na některé důležité adrese. Např. 58481 (\$E471) pro SELF TEST a 58487 (\$E477) pro studený start počítače.

H. WRITE BOOT FILE - zapsání BOOT FILE na příslušné diskové médium. Operační systém TTDOS je možno přenést na jiné médium pomocí funkce COPY FILE jako každý jiný soubor. Pro jeho zavedení do paměti po studeném startu počítače je však nutný soubor BOOT FILE, který je zaznamenán v prvních třech sektorech diskového média. Verze počítače 192 XT umožňuje modifikovat operační systém počítače i pro zavádění BOOT FILE z RAM-disku, což značně urychluje zavedení operačního systému TTDOS.

I. FORMAT DISK

- slouží k přeformátování diskového média. Přitom jsou veškerá data na médiu vymazána, proto se systém po zvolení čísla jednotky ještě jednou dotáže na klávesu 'Y', abychom si omylem nezničili důležitá data. Pro formátování diskety musíme ještě správně označit hustotu záznamu. Jednoduchá hustota (SINGLE) poskytuje uživateli 707 volných sektorů a je použitelná na všech disketových stanicích počínaje typem ATARI 810. Oproti tomu střední hustota (MEDIUM) umožňuje využít 1011 sektorů, ale je čitelná pouze na typech stanic 1050 a lepších. Ostatní typy hustot nebyly do systému zahrnuty z nedostatku prostoru pro vyrovnávací paměť. Po prvním zavedení TTDOS do paměti je vhodné naformátovat RAMDISK1 (zpravidla ten větší), neboť ten se při inicializaci systému neformátuje. RAMDISK2 je naformátován systémem a je ho proto možno přímo používat.

J. CONFIGURATE

- částečné uspořádání systému, které nám umožní označit periferie TTDOS podle potřeby. Dotazem na obsazení periférií 'D1:' a 'D2:' si systém uspořádá diskové jednotky a nabídne prohození názvů zařízení 'D:' a 'B:', čímž je možno vytvořit z magnetofonu náhradu disketové stanice. Disketová stanice musí zůstat nastavena na číslo stanice 1 (nastavuje se přepínači na disketové stanici), i když ji voláme jako periferii 'D2:' nebo 'D3:'.

K. BINARY SAVE

- záznam binárního souboru. Pro správné využití této funkce se předpokládá alespoň částečná znalost programování ve strojovém kódu. Pro programy v BASIC není tento příkaz použitelný. Lze ho využít v TURBO-BASIC, který umí binární soubory číst příkazy BLOAD a BRUN, musí se však jednat o strojový kód nebo data.

Před vykonáním funkce musí být soubor uložen ve volné paměti. Potom postupně zadáváme tyto parametry :

FROM : adresa prvního byte dat.

TO : adresa posledního byte dat.

INTO : skutečná adresa prvního byte po zavedení dat do paměti. Tuto adresu udáváme v případě, že jsou při záznamu data posunuta (např. když by překrývala TTDUP.SYS).

INIT : inicializační adresa. Zadáváme, má-li program inicializační podprogram.

RUN : spouštěcí adresa (pokud existuje).

SPEC > specifikace výstupního souboru.
Např. 'D1:USER.COM'.

L. BIN.LOAD+RUN

- zavedení a odstartování binárního souboru. Funkce zavádí binární soubor do paměti z libovolné periferie a pokud obsahuje startovací adresu, je soubor ihned odstartován. Chybí-li startovací adresa, objeví se znovu menu.

M. BINARY LOAD

- zavádí binární data do paměti, avšak neprovádí se ani inicializace, ani se soubor neodstartuje. Po zavedení souboru se opět zavede menu.

N. CHANGE SPEED

- změna záznamové rychlosti pro magnetofon. Rychlosti jsou očíslovány od 0 do 20, což odpovídá rychlostem 2700 až 5000 Bd (přibližné střední rychlosti). Jako nejvhodnější pro magnetofony s úpravou SUPERTURBO byla zjištěna rychlost 12, tedy asi 3630 Bd. Většina magnetofonů však velmi spolehlivě zvládá i nejvyšší rychlost 5000 Bd.

O. TAPE MODE

- přepíná mód formátu záznamu dat na magnetofon. Tímto módem lze vynutit krátké mezery mezi bloky a zálohování jednotlivých bloků. V příkazu OPEN již nelze nastavit dlouhé mezery nebo jednoduchý záznam bloků.

P. TURBO LOAD

- slouží k zavedení a odstartování programu ve formátu Universal TURBO. Počáteční adresa nesmí zasahovat do oblasti TTDOS. Ve specifikaci je možno uvést celý název, nebo jen několik počátečních znaků pro vyhledání programu. POZOR - rozlišují se i malá a velká písmena a inverzní znaky ! Nemusíme však uvést žádný název a zavede se první nalezený program.

Kdo přečetl tento uživatelský manuál až po tato místa vidí už mnoho možností využití pro TTDOS. Přesto jsme si dovolili dopsat tuto kapitolu ve které popíšeme několik fint a postřehů, které vyšly z praktického užívání TTDOS.

POZOR:

TTDOS umožňuje používat pouze programy nezasahující do oblasti DOS. Řada různě upravovaných programů šířených na magnetofonových kazetách je proto nepoužitelná.

Používejte proto originály programů pro disketovou jednotku nebo programy z referenčních kazet TTDOS, které existují v Atari klubu Praha.

3.1. ASSEMBLER

Mnoho systémových programů se po načtení nainstaluje na inicializační vektor DOSINI, aby se po stisknutí tlačítka RESET program opět ohlásil podobně jako BASIC. Při tom je důležité, aby se před nastartováním programu vždy prováděla i inicializace TTDOS, jinak bychom přišli o jeho periferie. Většina programů to řeší tak, že inicializační adresu zapišou do sebe jako adresu inicializačního podprogramu a do vektoru DOSINI zapišou svoji vlastní startovací adresu. Při návratu do TTDOS pak vektor DOSINI opět obnoví. Tímto způsobem je možno k operačnímu systému přidat i další periferii, např. rozhraní CENTRONICS, BT100, ALFIGRAF apod.

Nová periferie pak k inicializaci TTDOS přidá svoji inicializační rutinu a předá řízení např. BASIC nebo jinému ROM-modulu, pod kterým již můžeme novou periferii používat. Důležité je, aby v inicializaci nového zařízení byly správně nastaveny důležité systémové vektory, především MEMLO, která udává nejnížší volný byte RAM (adresa 743, \$2E7). Pro ty, kteří by chtěli takové jednoduché programy k TTDOS připojovat, je určena malá ukázka správné inicializace programu v assembleru (ATMAS II):

```

LDA $0D ; Nejprve test, zda je DOS přítomen
CMP #$07
BCC NODOS
CMP #$20
BCS NODOS
STA INIT+2 ; Záznam
LDA $0C ; inicializace
STA INIT+1 ; DOS
NODOS LDA #INIT:L ; Nastavení
STA $0C ; inicializace
LDA #INIT:H ; programu
STA $0D ; na vektor DOSINI
LDA #$01
STA $09
LSR
STA $08
STA $244
INIT JSR RET ; INICIALIZACE DOSu nebo RTS
LDA #TOP:L ; VLASTNÍ PROGRAM nebo inicializace
STA $2E7 ; začíná nastavením MEMLO popř.
LDA #TOP:H ; jiných proměnných. (vždy po RESET)
STA $2E8
.
.
RET RTS ; Instrukce uvnitř programu
.
.
TOP EQU * ; Označení začátku volné RAM

```

3.2. BASIC

Příkazy BASICu a především TURBO-BASIC nám skýtají poměrně široké pole využití operačního systému TTDOS. V této kapitole bychom chtěli uvést několik zajímavých postřehů z programátorské praxe uživatelů disketových jednotek, které může využít s TTDOS téměř každý.

Všechny periferie obsažené v TTDOS umožňují výpis adresáře. Této zajímavé funkce lze využít podobně jako v profesionálních programech k nabídce obsahu média před zaváděním datových souborů. TURBO-BASIC má pro výpis adresáře přímo speciální příkaz DIR, lze ho však snadno nahradit i v ATARI BASIC. Následující ukázka části programu umožní zavést znakovou sadu z nabídnutého adresáře.

```

. . .
100 CHBAS=PEEK(740)-4:POKE 106,CHBAS:GRAPHICS 0
110 PRINT "DISK OBSAHUJE TYTO SADY : "
120 OPEN #1,6,0,"D:*.FNT":TRAP 140:REM OTEVRENI ADRESARE
130 INPUT #1,D$:PRINT D$:GOTO 130:REM VYPIS ADRESARE
140 CLOSE #1
150 PRINT "NAZEV VYBRANE SADY :";:INPUT #16,B$
160 D$="D:":D$(3)=B$:D$(LEN(D$)+1)=".FNT"
170 TRAP 220:OPEN #1,4,0,D$:REM OTEVRENI VYBRANEHO SOUBORU
180 FOR I=0 TO 1023

```

```

190 GET #1,A:POKE CHBAS*256+I,A:REM ULOZENI DAT DO PAMETI
200 NEXT I
210 POKE 756,CHBAS:REM POUZE PO NACTENI CELE SADY
220 CLOSE #1:TRAP 65535:REM ZRUSENI TRAP

```

...

Na řádku 100 je provedeno rezervování paměti pro znakovou sadu nejčastěji užívaným způsobem. Řádky 120 až 140 provedou výpis adresáře diskové jednotky č.1 na obrazovku. Na řádku 160 je vytvoření specifikace názvu zařízení a souboru, který má být zaveden do paměti. Od řádku 170 je prováděno vlastní zavádění dat do vyhrazeného paměťového prostoru. Pokud při zavádění dojde k chybě, nebude znaková sada na řádku 210 přepnuta na nově zavedená data.

Další zajímavou funkcí, kterou však lze využít pouze u diskových médií, tedy u diskety a RAM-disku, je tzv. APPEND neboli připojení dat k již existujícímu souboru. Připojování dat lze využívat např. u binárních, textových a jiných souborů. Předvedeme připojení startovací řádky k výpisu programu.

```

10 TRAP 50:OPEN #1,9,0,"D:PROG1.LST"
20 PRINT #1;"RUN"
30 CLOSE #1
40 END
50 E=PEEK (195)
60 CLOSE #1
70 PRINT "CHYBA c.";E
80 END

```

Takto upravený program zaznamenaný příkazem 'LIST"D:PROG1.LST"' se po zavedení příkazem 'ENTER"D:PROG1.LST"' sám spustí, protože poslední řádek s příkazem nemá číslo, a proto není uložen do paměti, ale je okamžitě proveden. Tímto způsobem lze vytvářet mnoho zajímavých efektů, avšak nesmíme zrušit číslo kanálu, přes který se program zavádí. Toto omezení lze obejít následujícím způsobem. Využijeme výhody, že TTDOS nám umožní současně otevřít dva soubory na jednom médiu.

```

0 DIM L$(255)
10 OPEN #1,4,0,"D:PROG1.LST"
20 OPEN #2,8,0,"D:UKAZKA.LST"
30 PRINT #2;"A=PEEK(193):PRINT CHR$(125);";CHR$(34);"ZAVADIM PROG
RAM 'UKAZKA' - PROSIM CEKEJ...";CHR$(34);":POKE 193,A"
40 TRAP 60
50 INPUT #1,L$:PRINT #2;L$:GOTO 50
60 CLOSE #1
70 PRINT #2;"RUN"
80 CLOSE #2
90 END

```

Tento krátký program vytvoří z výpisu programu PROG1 samostartující program, který se navíc sám na začátku zavádění představí. Aby bylo možno použít příkazu PRINT pro výpis titulku, je nutno po této operaci obnovit obsah buňky 193, ve které je číslo kanálu, ze kterého se zavádí program.

Tento velice používaný a oblíbený programovací jazyk nám přináší drobné komplikace při používání s TTDOS. TURBO-BASIC využívá operační paměti v oblasti pod ROM-OS. Z tohoto důvodu není možné na Atari 800 XL používat malý RAM-disk a TTDOS vyžaduje při každém volání funkce DOS zavedení souboru TTDUP.SYS z kazety, diskety nebo zásuvného modulu. Zatímco zavedení tohoto souboru ze zásuvného modulu nečiní problémy, při používání disketové jednotky musíme vložit správnou disketu. Majitelé XC-12 se tímto zdrží nejvíce, neboť musí vložit správnou kazetu, vyhledat soubor a počkat na jeho zavedení. Proto doporučujeme majitelům Atari s operační pamětí 64 kB a kazetovým magnetofonem nákup TTDOS v zásuvném modulu.

POZOR ! Pod operačním systémem TTDOS je možné používat TURBO-BASIC 1.5 a 2.1. Verze 2.0, která je v současné době nejrozšířenější na magnetofonové kazetě, nelze používat.

TURBO-BASIC nám umožňuje mnoho operací zapsat daleko elegantněji než ATARI BASIC díky rozšířeným příkazům pro vstupně-výstupní operace.

První ukázkou lze v TURBO-BASIC zapsat následovně.

```

100 CHBAS=PEEK(740)-4:POKE 106,CHBAS:GRAPHICS 0
110 PRINT "DISK OBSAHUJE TYTO SADY :"
120 DIR "D:*.FNT"
130 INPUT "NAZEV VYBRANE SADY :",B$
140 D$="D:":D$(3)=B$:D$(LEN(D$)+1)="FNT"
150 TRAP 180:OPEN #1,4,0,D$
160 BGET #1,CHBAS*256,1024
170 POKE 756,CHBAS
180 CLOSE #1

```

Rozdíl je patrný na první pohled. TURBO-BASIC nám ale samozřejmě umožňuje využít i jiných užitečných příkazů. Jejich použití závisí především na fantazii programátora. Např. příkazy %GET a %PUT nám poskytnou úsporné ukládání čísel v plovoucí řádové čárce, příkazy BLOAD a BRUN poslouží k zavádění strojových podprogramů nebo grafických dat, příkazy BGET a BPUT jsou vhodné k záznamu jakékoliv souvislé oblasti paměti RAM atd. Velmi zajímavá je možnost záznamu obsahu všech proměnných na diskové médium, což může velmi usnadnit ladění programu. Stačí na klíčová místa programu umístit příkaz DUMP podle následující ukázky.

```

360 DUMP "D:DUMP360.TXT"
880 DUMP "D:DUMP880.TXT"

```

Tyto soubory nám posléze umožní prohlížet přímo i systém TTDOS funkcí 'C' v menu.

Chceme-li využít TTDOS pro výstup dat v monitoru TM2204, musíme před použitím funkce inicializovat TTDOS funkcí USER na adrese 2124. Potom můžeme provádět výpisy programů a dat (DISASSEMBLER, DUMP) i na disk, RAM-disk a kazetu ve formátu TURBOTAPE. Vznikne textový soubor, který je možno dále vylepšovat některým textovým editorem apod.

Ještě zajímavější je spojení monitoru s TTDOS pro záznam dat v binárním formátu. Popíšeme zde alespoň převedení programu ve formátu Universal TURBO do binárního formátu, který lze zapsat na disketu nebo do ramdisku, což je pro spolupráci několika programů mnohem výhodnější vzhledem k větší rychlosti přechodu mezi jednotlivými programy.

Postupujeme následovně :

- zavedeme do počítače monitor TM2204.
- funkcí TBOOT zavedeme program, určený pro záznam do binárního formátu.
- zapišeme si počáteční, koncovou a startovací adresu souboru (monitor vypisuje počátek a délku, startovací adresu si zjistíme v bufferu hlavičky TURBO 2000).
- pokud je program uložen na nižších adresách než 16384 (\$4000), musíme ho ještě funkcí MOVE přesunout na vyšší adresu.
- nyní zavedeme pomocí TBOOT operační systém TTDOS. V případě, že máme zásuvný modul TTDOS, můžeme modul aktivovat stiskem tlačítka na modulu, pomocí MOVE systém přesunout na adresu 8192 (\$2000) (délka je stejná jako adresa), potom modul odpojit prohlášením např. funkcí MONITOR na adresách 54528-54783 (\$D500-D5FF). Již při prvním čtení některé této adresy by se měl modul odpojit.
- nyní funkcí GOTO odstartujeme operační systém TTDOS. Startovací adresa verze 1.1 v zásuvném modulu je 16158 (\$3F1E).
- jestliže se objeví menu TTDOS, je vše v pořádku a můžeme již přímo využít funkce 'K' - BINARY SAVE. Na dotaz 'FROM : ' zadáme adresu, na které se nyní program nachází. Byl-li program přesunut monitorem na vyšší adresu, zadáme původní adresu při dotazu 'INTO : '. Startovací adresu můžeme uvést jak při dotazu 'INIT : ', tak při dotazu 'RUN : '. Nakonec uvádíme výstupní zařízení a název souboru (např. 'D1:PROG1.COM'). Jako příponu je u těchto souborů obvyklé uvádět '.COM' nebo '.PRG' popř. '.EXE'.

Problémy se zaváděním programů v systému Universal TURBO

Operační systém umožňuje sice zavést libovolný program ve formátu Universal TURBO, ale nedovolí nám zavést programy, které ho svým umístěním překrývají, tj. které jsou umístěny pod adresou 7680 (\$1E00). Některé programy nelze nahrávat na adresu vyšší vzhledem k jejich délce, většinu programů je však možno zavést na vyšší adresu a teprve před spuštěním přesunout na správnou adresu. K tomu nám poslouží jednoduchá přesouvací rutina, kterou lze připojit na konec programu např. monitorem TM2204.

```

NEWSTART LDY #delka ; Délka programu ve stránkách paměti
          LDX #00
LOOP     LDA ADR2,X ; Nová adresa programu
          STA ADR1,X ; Původní adresa programu
          INX
          BNE LOOP
          INC LOOP+2 ; Zvýšení adresy 2
          INC LOOP+5 ; Zvýšení adresy 1
          DEY
          BNE LOOP
          JMP START ; Skok na původní startovací adresu

```

Délku vyjadřenou ve stránkách paměti získáme vydělením skutečné délky programu číslem 256 a zaokrouhlením nahoru.

Tato rutina slouží pouze k jednomu přesunu směrem k nižším adresám a měla by proto být umístěna na konci programu. Program by měl být posunut alespoň o jednu stránku, tj. 256 byte, avšak není-li to nutné, nepřesouváme ho až nakonec paměti, aby nezasahoval do VIDEO-RAM.

Přesunutý program doplněný posouvací rutinou můžeme monitorem zaznamenat na kazetu již s novou počáteční (ADR2) a startovací (NEWSTART) adresou a s novou délkou.

I. Popis chybových hlášení systému TTDOS.

V této kapitole je uveden stručný přehled chybových hlášení týkajících se práce s operačním systémem.

číslo chyby		popis chyby
dec	hex	
2	02	Nepostačující RAM pro kopírování.
3	03	Byl přečten poslední byte souboru. Následuje příznak konce souboru (EOF).
8	08	Chybný vstup číselné hodnoty.
128	80	Operace byla přerušena klávesou BREAK.
129	81	Pokus o otevření již otevřeného kanálu I/O.
130	82	Pokus o oslovení zařízení, které nebylo zapsáno do tabulky HATABS.
131	83	Kanál je otevřen pouze pro výstup.
132	84	Chybný kód povelu.
133	85	Kanál není otevřen.
134	86	Chybné číslo kanálu v povelu I/O.
135	87	Kanál byl otevřen jen pro čtení.
136	88	Bylo dosaženo konce souboru (EOF).
137	89	Záznam uříznut. Byla čtena delší věta, než je maximální délka věty pro CIO.
138	8A	Zařízení se v časovém limitu neozvalo.
139	8B	Zařízení nemohlo odpovědět v důsledku chybných parametrů z počítače.
140	8C	Selhání sériové komunikace. Mohlo vzniknout zastavením magnetofonu nebo přerušením signálové cesty.
142	8E	Počítač nestačil včas odpovědět zařízení na sériové sběrnici.
143	8F	Chyba v kontrolním součtu dat.
144	90	Zařízení není schopno vykonat platný povel.
146	92	Zařízení nevykonává požadovanou operaci.
160	A0	Chybné číslo diskové jednotky.
161	A1	Příliš mnoho současně otevřených souborů.
162	A2	Všechny sektory jsou již obsazeny.
164	A4	Nesouhlasí číslo souboru v přečteném sektoru.
165	A5	Chybný název souboru (neplatné znaky).
167	A7	Pokus o jiný přístup než čtení u blokovaného souboru.
168	A8	Neplatný povel pro tuto periférii.
169	A9	V adresáři již není místo pro další soubor.
170	AA	Požadovaný soubor nebyl nalezen.
172	AC	Pokus o připojení dat k souboru formátu DOS 1.
173	AD	Neúspěšný pokus o formátování.
175	AF	Pokus o zavedení jiného než binárního souboru.

II. FORMÁT BLOKU ZAŘÍZENÍ TURBO TAPE

byte	název	význam
0	NBL	číslo bloku, ukládá se přímo na adresu 59, \$3B
1	BSTAT	status bloku, odpovídá AUX2 při záznamu
2,3	BYTL, BYTH	počet byte v bloku - maximálně 1008 B. Nastavením bitu 7 BYTH je určen konec souboru (EOF).
4,5	TMP1, TMP2	rezervováno pro TTDOS v. 2.0
6..13	NAME	jméno souboru
14..16	EXTENDER	popisná část jména souboru
17..	DATA	vlastní data v délce max. 1008 B
..1024		
1025	CHCK	kontrolní součet bloku (podélná parita)

Vlastní čtení probíhá přes adresu 60, \$3C. Z této adresy se přesouvá přímo 0 byte bloku na adresu 59, \$3B. Do bufferu se tedy načítají byte 1 až 1024. Kontrolní součet se průběžně sčítá v registru na adrese 49, \$31 a porovnává se s posledním nahráním bytem bloku, což je CHCK, který se opět neukládá do bufferu. Jeden blok TT má tedy na magnetofonovém pásku 1026 B, ale do bufferu se ukládá pouze 1024.

III. FUNKCE JEDNOTLIVÝCH SEKTORŮ NA DISKETĚ

sektor	funkce
1-3	BOOT soubor
4-359	datové sektory
360	VTOC1 = mapa volných sektorů do sektoru číslo 719
361-368	DIRECTORY, část rezervovaná pro adresář. Každý soubor má vyhrazeno 16 byte. Maximálně je možno uložit 64 souborů. Složení DIRECTORY pro jeden soubor:
	0 B STATUS bit 7 = soubor zrušen
	6 = soubor aktivní
	5 = soubor uzamčen
	4,3,2 nevyužity
	1,0 = typ souboru, nastavení bitu 1 pro DOS 2.0 a kompatibilní
	1,2 B délka souboru v sektorech
	3,4 B počáteční sektor
	5-12 B název souboru
	13-15 B popisná část jména souboru
369-1023	datové sektory
1024	VTOC2 = mapa volných sektorů od sektoru 720 do 1023

Na rozdíl od DOS 2.5 využívá TTDOS i sektor 720, což zvyšuje počet využitelných sektorů na disketě v rozšířené hustotě na 1011 sektorů. Disketu takto naformátovanou pak umí v plné míře využít i zmíněný DOS 2.5.

Přes veškerou snahu, která byla věnována tvorbě manuálu operačního systému TTDOS 1.0 a později verze 1.1, došlo při jeho tvorbě k několika nepřesnostem. Dále ze širší diskuse s prvními uživateli TTDOS vyplynulo, že některé skutečnosti byly v manuálu méně zdůrazněny, případně byli uživatelé chápány jinak. Nejvíce sporů se týkalo využití disketové jednotky. Je třeba zdůraznit, že TTDOS byl vždy koncipován pro zásuvný modul s pamětí 8 kB. Toto je omezení které neumožnilo některé funkce, z např. DOS 2.5, implementovat v TTDOS. Na druhou stranu rozhodně TTDOS není pouze kazetový operační systém, ale skutečně umožňuje používat disketovou jednotku v míře, pro operační systém plně podporující kazetový magnetofon dosud nevidané.

Část připomínek vyplynula také z nepochopení účelu TTDOS. TTDOS vznikl z potřeby překlenout propast mezi použitím magnetofonu a disketové jednotky v uživatelských a systémových programech. Vzhledem k tomu, že mnoho programů bylo vytvořeno pro disketové jednotky s operačním systémem typu DOS 2.0 popř. DOS 2.5, zdá se být nejvhodnější cestou k použitelnosti těchto programů na kazetovém magnetofonu vytvoření obdobného operačního systému právě pro magnetofon. Do této doby byl nedostatek řešen alespoň doplněním stávajících programů o nový způsob záznamu dat na magnetofon (nejčastěji zařízení "T:" s bloky dlouhými 1 kB). Tato úprava programu však natrvalo vyloučila jeho připojení k jakémukoliv operačnímu systému, ať již disketovému tak i kazetovému. Pro tyto upravené programy tedy není TTDOS určen! Podobně jsou na tom i programy, které nebyly nikdy pro operační systém určeny, tedy např. hry.

Přínos TTDOS spočívá především v možnosti získávání neupravených programů přímo z disketových jednotek a jejich plnohodnotné využití s kazetovým magnetofonem a naopak by měl umožnit použití programů, které tvoří uživatelé magnetofonů i na disketových jednotkách.

Programová slučitelnost, tedy kompatibilita, byla orientována na velmi rozšířený diskový systém DOS 2.5, avšak z důvodů výše uvedených je tato částečně snížena. Přesto vyloučíme-li programy určené pouze pro DOS 2.5, lze pod TTDOS používat velmi vysoké procento disketových programů. Některé programy jsou vyjmenovány v tabulce.

Zpřístupnění programů velmi napomohla podpora rozšíření základní operační paměti ve formě tzv. RAM-disku. Z pochopitelných důvodů lze některé programy spouštět pouze z RAM-disku. Zde budou poněkud v nevýhodě majitelé počítače s pamětí pouze 64 kB, neboť malý RAM-disk v oblasti pod OS-ROM je k těmto účelům téměř nepoužitelný. Alespoň částečně by však tento nedostatek mohl vyřešit dvojí způsob zavedení programu do paměti, buď ve formátu TURBO 2000, nebo v blokovém formátu nového zařízení TT.

Pro uživatele disketových jednotek chybí v manuálu důležitá informace o způsobu vypnutí verifikace při záznamu, což poněkud záznam urychlí. Vypnutí lze provést příkazem POKE 1903,80. Opětovné zapnutí verifikace provede příkaz POKE 1903,87.

vhodnost využití periférií
pro spouštění a práci s programy MAGNETOFON RAM-DISK OS RAM-DISK

TURBO-BASIC XL 1.5	+	+	-
TT-BASIC XL 2.11	+	+	-
TURBO-BASIC COMPILER	+	+	-
RUNTIME CTB	+	+	-
LOGO	+	+	-
FORTH	+	+	+
FONTMAKER	+	+	+
CHARFONT	+	+	+
ATMAS II	+	+	+
EDASS 1)	+	+	+
MAC 65	+	+	-
DEBUG+	+	+	+
DESIGN MASTER 2)	-	+	-
SCREEN AIDED MANAGEMENT 2)	-	+	-
EARTH VIEWS 2)	-	+	-
MOVIE MAKER - DEMO 2)	+	+	-
SOFT SYNTH	-	+	-

- 1) assembler + editor
2) vicesouborové programy



Vyhodnocením připomínek k TTDOS verze 1.1 vznikla nová verze tohoto programu označená TTDOS 1.2. Majitelé oficiálních kopií programu TTDOS 1.1 si mohou vyžádat u dodavatele informace o možnosti výměny zásuvného modulu TTDOS 1.1 za TTDOS 1.2.

1) Jako nejslabší článek verze 1.1 byl hodnocen podprogram pro zkopírování souboru. Nová funkce COPY ve verzi 1.2 umožňuje jak jednotlivé tak hromadné kopírování souborů, včetně změny názvu souboru. Ve specifikaci je nutno současně uvést zdrojový soubor i cílové zařízení. Je-li za cílovým zařízením uveden název, dojde ke změně názvu, čímž rutina COPY nahrazuje funkci RENAME.

Pravidla pro specifikaci souboru lze vyjádřit takto:

[Dx:]name[.ext],[Dy:][name[.ext]][/A]/N

V hranatých závorkách jsou vždy uvedeny nepovinné parametry. V názvu zdrojového souboru můžeme využít WILDE CARDS, v názvu cílového souboru nikoli. Pokud kopírujeme ze zařízení "C:", "E:" apod., musíme souboru přiřadit název, jinak vznikne chyba.

Přípona /A lze využít pouze u diskových periférií, neboť slouží k připojení dat existujícímu souboru (APPEND).

Přípona /N zajistí kopírování přes vyrovnávací paměť po blocích, jinak se využívá celá operační paměť.

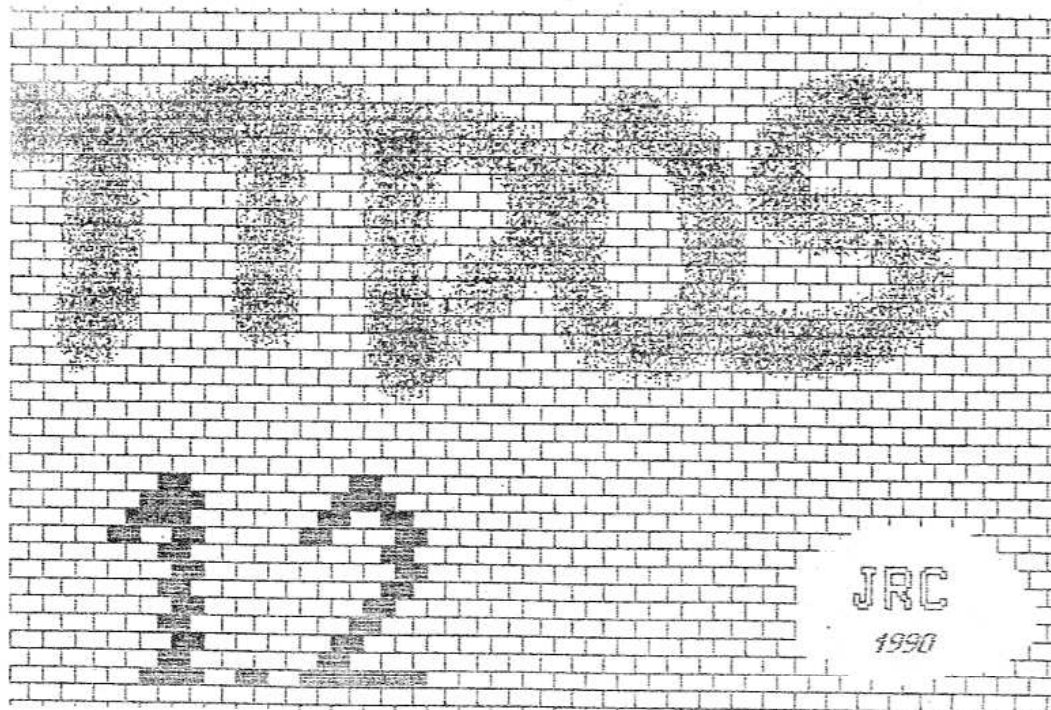
Několik příkladů specifikací pro lepší pochopení:

D:*,*,D3:	kopírování všech souborů z D1: na D3:
,,D3:	kopírování všech souborů z aktuální diskové jednotky na D3:
D3:*,*,	kopírování všech souborů z D3: na aktuální disk
*.FNT,D3:	kopírování souborů s extensionem .FNT na D3:
D:*.FNT,B:	kopírování souborů s extensionem .FNT na magnetofon (formát TT)
*,B:	kopírování všech souborů bez na mgf. (TT)
NAVOD.TXT,E:	prohlížení souboru na obrazovce
PROG1.BAS,PROG2.BAS	vytvoření kopie s novým názvem
B:*,*,D2:	kopírování více souborů z magnetofonu (TT) na disk; kopírování ukončíme stiskem klávesy BREAK nebo přeplněním disku
TEXT2.DOC,TEXT.DOC/A	spojení textových souborů na aktuálním disku
D:*,*,D2:/N	kopírování všech souborů přes BUFFER
C:,NAME.EXT nebo C:NAME.EXT,	kopírování z C: na aktual. disk
E:,D:DOC.TXT	vstup z obrazovky přímo na disk

Z tohoto výčtu je patrné, že rutinu COPY lze využívat k mnoha zajímavým přenosům datových souborů, což z ní činí vůbec nejdůležitější funkci v menu.

Pro kopírování z magnetofonu (TT) je použita nekonečná smyčka (pokud ne zadáme konkrétní soubor celým názvem), proto kopírování probíhá až do chvíle, kdy nastane chyba (např. stisk klávesy BREAK nebo naplnění disku). Kopírování musí začít od začátku prvního souboru, proto se před hromadným kopírováním z magnetofonu přesvědčíme, že je páska nastavena přesně před začátkem aktuálního souboru.

2) TTDOS 1.1 nerespektoval jako jediné rozšíření paměti na 320 kB dle COMPY SHOP. Nová verze TTDOS 1.2 respektuje i toto rozšíření v plné míře a instaluje na něm dva RAM-disky po 128 kB (1011 sektorů). Tím se TTDOS stává nejuniverzálnějším operačním systémem z hlediska množství použitelných rozšíření základní paměti RAM (130 XE, 192 XT, RAMBO XL, RAMBO 320 k, COMPY SHOP 320 kB).



Seznam doporučené literatury :

- [1] Jandík, P. : Příručka uživatele disketové jednotky
Příloha ZAK XI, Praha 1989
- [2] Richter, J. : TURBO 2000 - systém zrychleného přenosu
dat mezi počítačem ATARI XL/XE a
kazetovým magnetofonem
Příloha ZAK II, Praha 1987
- [3] Kolektiv JRC : Monitor TM2204 - manuál
JRC, Praha 1989
- [4] : Manuál k disketovým operačním systémům
DOS 3.0 a DOS 2.5
Překlad manuálu k disketové jednotce 1050
- [5] Ostrowski, F. : TURBO-BASIC XL 1.5
Happy Computer, 1985
- [6] Bílek, V. : TURBO-BASIC XL 1.5, uživatelská příručka
Příloha ZAK XIII, Praha 1989
- [7] Richter, J. : TURBO-BASIC 2.0 a Universal TURBO
ZAK 1/88, Praha
- [8] : Manuál k Atari Basic