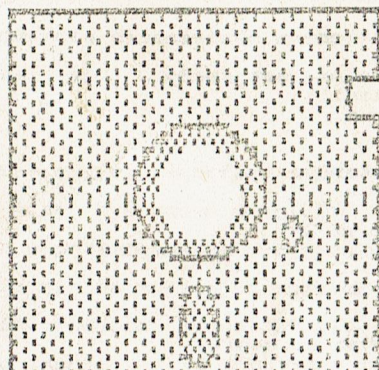


TOP DRIVE 1050

ATASERW
ul. Leniewicza nr 43/3
tel. 270-508
43-100 TYCHY

INSTRUKCJA



COPYRIGHT

ATASERW

UL. LENIEWICZA 43/3

43-100 TYCHY

ATASERW
Zakład mikroinformatyki
ul. Łęcowicza nr 40/3
ul. Świerczowskiego 20/12
39 400 Nowa Dęba
tel. Turnebrzeg 402503

Spis treści

=====

1. Dane techniczne	str. 1
2. Centronics	1
3. Pytania i odpowiedzi	2
4. Odłączanie Basica	4
5. Przyspieszenie wczytywania programów	4
6. Adaptacja DOS 2	4
7. Opis TOPDRIVE	5
8. Stworzenie master dysku	6
9. Wybór adresu wczytywania	6
10. Double Density	8
11. Różnice w formatowaniu	8
12. Interface drukarki	9
a. konfiguracja drukarki	9
b. przykłady druku graficznego	11
13. Wbudowane programy użytkowe	12
a. TOPCOPY	12
b. Obsługa TOPCOPY	12
c. TOP FORMATTER 720	13
d. Obsługa TOP FORMATTER 720	13
14. Kodowanie	15
15. Przeliczenie nr. sektora i nr. ścieżki	16
16. Blok diagnostyczny	17
17. Techniki zabezpieczania programów	17
a. Organizacja dyskietki	18
b. Zależności czasowe	20
c. Obróbka błędów	20
18. Sposoby ochrony	21
a. Metoda ochrony statusu	21
b. Sektory zniszczone	21
c. Sektory z błędem CRC	22
d. Sektory z wymazanym DAM	22
e. Sektory z wymazanym DAM i błędem CRC	23
f. Sektory długie	23
g. Czasowo zależna ochrona	23
h. Czas przebiegu	23
i. Sektor podwójny	24
j. Sektor podwójny bez odnośnika	24
k. Ochrona przy pomocy sektora 19	25
l. Ochrona przy pomocy sektora 20 i 21	25
m. Ścieżki synchronizowane	26
19. Program penetrujący	27
20. Komendy dla stacji 1050	28
21. Blok Percom	32
22. Zabezpieczenie programu - przykład	33

ATASERW

Powielanie instrukcji, tylko za zezwoleniem . ul. Łęcowicza nr 40/3

tel. 391-565

43-400 1 Y C H Y

ATASERW Nowa Dęba Tel. 46-22-58

KOPIA NR

104

ATASERW
Zakład mikroinformacji
ul. Świerczewskiego 206A
39 400 Nowa Dęba
tel. Tanczyńsz 492258

TOP DRIVE -- dane techniczne
=====

- * 70 000 bodów szybkość transmisji
- * double density 180046 bajtów na jednej stronie dyskietki
- * automatyczne dopasowanie systemu ATARI-PERCOM
- * dwukrotnie szybszy ruch głowicy
- * kopiowanie dyskietek zabezpieczonych
- * analiza zabezpieczeń
- * pomiar prędkości obrotowej i test stacji
- * oprogramowanie Centronics-Epson na życzenie

TOPDRIVE umożliwia zatem wszystko, co mógłby sobie wymarzyć prawdziwy fan komputerowy.

Dodatkowo oprogramowanie dla obsługi bardzo dobrych drukarek z wejściami typu Parallel standardu Epson.

Centronics
=====

Dotychczas prawdziwy system interface z przystosowanym Centronics-em dla Atari był dosyć drogi.

Tańsze rozwiązania poprzez gniazda dżojstyków wymagały zmian w programach często nie do wykonania również dla zaawansowanych programistów. Te niedogodności usuwa TOPDRIVE, który zawiera:

- * oprogramowanie drukarki
- * 36 stykową wtyczkę Centronics (Parallel)
- * pełną kompatybilność z wszystkimi programami współpracującymi z drukarkami, które mają wejście parallel
- * możliwość pracy z polskim alfabetem mn. StarTexter

Tak więc pracując z dobrymi drukarkami z wejściami typu Epson możemy w pełni wykorzystać najlepsze oprogramowanie napisane dla komputera Atari np. Print Shop, Rubber Stamp, Megafont II+ Page Designer, Typesetter, StarTexter, AustroText oraz wiele innych.

ATASERW Nowa Dęba Tel. 46-22-58
KOPIA NR 104

ATASERW
ul. Lenczycza nr 46A
43-100 T Y C H Y

ATASERW
Zakład mikroinformatyki
ul. Świerczewskiego 100
35 400 Nowa Dęba
tel. Tumboneg 4.201

Pytania i odpowiedzi.

Ponieważ TOPDRIVE jest urządzeniem stosunkowo mało znanym, nasuwają się pytania na które odpowiemy.

czy mogę jeszcze używać dyskietki z Dos-ami 2.5 lub 3 ?

Naturalnie. Double Density format stanowi dodatkowy format. Dotychczasowe formaty pracujące z stacją Atari 1050 są w pełni utrzymane.

czy mogę stosować Dos-a 2.5 z prawdziwym Double Density ?

Nie. Lecz oprócz Dos-a 2.5 i Dos-a 3 każdy Dos nadaje się do pracy w Double Density.

co to jest standard Percom ?

Standard Percom definiuje format dyskietki i w takim pozostaje. Zmiana formatu następuje w funkcji Dos-a. Dodatkowo formaty można zdefiniować za pomocą kodów sterujących. Standard ten pochodzi z wczesnego okresu Atari, nic więc dziwnego że prawie wszystkie Dos-y "znają" ten standard i funkcjonują bezproblemowo, np. DOS CP/A, DOS XL, Smart DOS, MYDOS, Sparta DOS, TOPDOS i inne. Sprzedawane w dużych ilościach w USA stacje dysków standardu Percom w takie jak TRAK, ASTRA, INDUS, RANA, CONCORDE i wiele innych wspomagają ten standard i w pełni wykorzystują.

czy mogą być nadal ładowane wszystkie istniejące programy ?

TOPDRIVE był testowany przez ludzi ingerujących praktycznie w każdy program dla ATARI. Po przetestowaniu dużej ilości oryginalnych dyskietek, nie stwierdzając negatywnych wyników, zaniechano dalszych testów. Posiadacze urządzenia HAPPY WARP zauważyli że komendy dla HAPPY nie funkcjonują z TOPDRIVE. Wykazano iż wiele programów nie "chodzących" na stacji ATARI 810, po zabudowaniu TOPDRIVE funkcjonuje. Dotychczas nie znany jest przypadek, aby jakikolwiek program nie funkcjonował z powodu TOPDRIVE.

czy TOPDRIVE jest kompatybilny z HAPPY WARP ?

Nie. Należy pamiętać że przestarzałe produkty, stanowią kres postępu. HAPPY jest mocno zaproszonym konceptem z roku 1983.

czy szybszy ruch głowicy nie powoduje większego zużycia ?

Nie, przeciwnie. Mechanika stacji nie zużywa się przez jednostajny ruch, lecz skutek powstającego przy przyspieszeniu i zwalnianiu naprężenia głowicy. Przy starym oprogramowaniu stacji częstotliwość ruchu głowicy jest za niska, każdy ruch to przyspieszenie i spowolnienie które znacznie obciąża mechanikę. W TOPDRIVE zoptymalizowano częstotliwość ruchu głowicy obniżając tym samym zużycie mechaniki stacji.

A T A S E R W
ul. Lenczewska nr 40/3
tel. 276-016
40-100 T Y C H Y

ATASERW Nowa Dęba Tel. 46-22-58

KOPIA NR 104

ATASERW
Zakład mikroinformatyki
ul. Świerczewskiego 20/12
29 400 Nowa Dęba
tel. Tomchoty 432251

czy przy transmisji z szybkością 70 000 bodów, powstaje dużo błędów ?

Nie. Powstawanie błędów jest praktycznie niezmiernie małe.
Dla zwiększenia szybkości narastania i opadania napięcia sygnału usuwa się 4 kondensatory.

czy TOPDRIVE wymaga specjalnego DOS-a ?

Nie. Funkcjonuje z każdym DOS-em bez jakiegokolwiek zmiany.
Oprogramowanie TOPDRIVE ładuje się przy otwartej dzwigni stacji przed włożeniem dyskietki i nie wymaga specjalnej dyskietki programowej.

czy mogą być kopiowane wszystkie dyskietki zabezpieczone ?

Nie. Jedynie około 99,9 % . Pozostałe 0,1 % nie mogą być kopiowane ze względów technicznych. Nie wszystkie sposoby zabezpieczeń były znane w chwili pisania programu dla TOPDRIVE. Pomimo to TOPCOPY jest dotychczas najlepszą kopiarką a przy pracy z komputerem 130XE lub 256XT kopiowanie następuje w jednym przebiegu.

czy oprogramowanie drukarki jest w pełni kompatybilne z każdym programem ?

Napewno. Od strony komputera wygląda to w ten sposób, jak gdyby przyłączony był Interfac 850. Z Interfac 850 nie było do tej pory żadnych problemów. Wiedzą o tym profesjonalni twórcy oprogramowania.

z jakim komputerem ATARI funkcjonuje TOPDRIVE ?

Z wszystkimi które mają co najmniej 48Kb RAM ,
a więc ATARI 800XL, 800XE, 65XE, 130XE, 256XT, 1450XL a po rozszerzeniu pamięci z ATARI 400, 800, 600XL.

ATASERW to firma znana z urządzeń
o wysokiej jakości, wiele
urządzeń uzyskało świadectwo
Urzędu Patentowego PRL.

Zapraszamy do częstych odwiedzin
naszej firmy lub korespondencji.

Nowa Dęba Świerczewskiego 20/12

Tel. 46-22-58

KOPIA NR 104

ATASERW
ul. Łąckiego nr 40/3
100 000
43-KO TYCHY

3

ATA SERW
Zakład mikroinformatyki
ul. Młoczan 1111
ul. Świerczewskiego 201C
30 400 Nowa Dęba
pl. Turulbreg 40221

Odlączenie BASIC-a.

TOPDRIVE może być używany z Basic-em jak i bez Basic-a. W drugim przypadku, użytkownik staje przed problemem wyłączenia zabudowanego Basic-a. Sposób postępowania jest taki sam jak przy wczytywaniu programów, należy jednak klawisz OPTION przytrzymać krótko. Przy dłuższym przytrzymaniu pojawi się menu TOPCOPY.

Przyspieszanie wczytywania programów.

Przyspieszenie odczytu i zapisu w TOP DRIVE dokonuje się poprzez specjalne zaformatowanie dyskietki w tzw. "szybkim formacie". Trzeba wczytać pod TOP DRIVE dowolnego DOS i nim sformatować dyskietkę a następnie przenieść na nią wybrany program, TOP DRIVE został tak pomysłany aby można było korzystać z dowolnego DOS i przez niego wczytywać programy w formie plików. Wszystkie inne przyspieszacze np. Happy wymagają specjalnego DOS co znacznie utrudnia proces przyspieszania odczytu. Z wczytywaniem programów niezabezpieczonych przed kopiowaniem, trudności prawie nie występują. Należy najpierw sprawdzić, czy TOPDRIVE pozostanie w systemie lub z niego "wyleci". Drugi przypadek można zidentyfikować słuchowo przez zmianę wysokości tonu sygnału. Jeżeli wszystko jest w porządku, to pozostaje jeszcze tylko przekopiować treść dysku przez sector copy na dysk w szybkim formacie. Po tych czynnościach dyskietka jest gotowa do wczytywania w szybkim formacie. Jeżeli dysk wczytywany jest przez boot i posiada statusowe zabezpieczenia, to procedura pozostaje taka sama. Należy zatem zaraz po kopiowaniu przenieść "specjalne" sektory przez TOP FORMATTER 720. Boot-dyski z czasowym zabezpieczeniem przed kopiowaniem stanowią twardy orzech do zgryzienia, również dla ekspertów. Przy prostych wariantach można spróbować manipulować śladami zabezpieczającymi (lub śladem) w kolejności sektorów na ścieżce, tak aby synchronizacja z TOP DRIVE została ponownie przywrócona.

Adaptacja DOS II

Adaptowany DOS II służy jedynie do wypróbowania, czy Double Density naprawdę funkcjonuje. DOS II stosuje się poważnie jedynie wtedy, kiedy można zrezygnować z DUF. Wskutek błędów np. przy Basic-u z zestawem komend X10, przy kasowaniu zbioru danych etc. przy poważniejszych zastosowaniach zalecamy używanie SUPER DOS, TOP DOS, Sparta Dos, Smart Dos, Dos X1. Specjalnie dostosowany przez ATASERW TOPDRIVEDOS jest również dobry jak wspomniane DOS-y a dodatkowo pracuje z dużymi RAM-dyskami czyniąc go bardzo efektywnym przy pracy z TURBO BASIC XL lub PASCALEM.

ATA SERW
ul. Lenczewskiego nr 46/3
tel. 276-663
40-301 Y O H Y

Tel. 46-22-58 Nowa Dęba

KOPIA NR 104

uwaga przy stosowaniu wbudowanych na stałe programów użytkowych.

Programy użytkowe przeznaczone są do opracowania systemu zabezpieczeń programu przed kopiowaniem i pracują jedynie w single Density. Już samo usiłowanie odczytania dysku w Enhanced lub Double Density "zatyka" je. TOPDRIVE przerywa zatem z komunikatem ERROR a test prędkości obrotowej dostarcza nieprawidłowych wartości np. 60 min. -1, co oczywiście może być używane do kwalifikacji istniejących dysków. Zaleca się kopiować programy na dyskietki nowe (jeszcze nie sformatowane) lub sformatowane w DOS-ach PERCOM. Dyskietki które mają być formatowane na innych stacjach należałoby przed dalszym używaniem sformatować na nowo.

TOPDRIVE

Możliwości techniczne stacji dysków ATARI 1050 nie są w pełni wykorzystane. Z szybkością transmisji 19200 bodów jest żółwim.

TOPDRIVE zwiększa szybkość wczytywania o 300 % to jest do 70 000 bodów i jest to szybkość optymalna. Probowano również wczytywać z szybkością 100 000 bodów ale powstawało zbyt dużo błędów przez co czas wczytywania był dłuższy. Amerykańskie przyspieszacze podają co prawda wartości powyżej 500 % ale jest to gruba przesada, która jednak jest możliwa jeżeli weźmiemy pod uwagę, że porównanie odnosi się do starej stacji ATARI 810. Reasumując przyspieszacze amerykańskie nie są szybsze od TOPDRIVE a wolniejsze.

Dotychczasowe przyspieszacze wymagały specjanie dostawanego DOS-a, co wcale nie jest optymalnym rozwiązaniem TOPDRIVE może pracować z każdym DOS-em bez jakikolwiek zmian. DOS może być ładowany w dowolnej chwili poprzez menu TOPDRIVE.

Bogate w różnorakie funkcje DOS-y PERCOM pozwalają na stworzenie dysku odpornego na SYSTEM RESET zachowując zmienione wektory tak jak gdyby TOPDRIVE należał do systemu operacyjnego ROM. W przeciwieństwie do dotychczasowych przyspieszaczy TOPDRIVE nie wymaga żadnych drogich rozszerzeń pamięci RAM jako "bufor śladu", lecz wykorzystuje starannie zoptymalizowane formaty. Tylko udoskonalenie oprogramowania doprowadziło do znacznej prędkości wczytywania.

Bufor śladu posiada tę zaletę, że istniejące dyskietki nie wymagają przerobienia na szybki format dla wykorzystania większej szybkości wczytywania. Wadą tego natomiast jest wyższa cena i mniejsza pewność funkcjonowania. Przy buforze śladu może się zdarzyć, że znajdujący się w buforze ślad starej dyskietki, zapisany zostanie na nowej dyskietce zniekształcając przez to jej zawartość. Wina za to ponosi niestety częste niechlujne manipulowanie zbiorem danych większości komercyjalnych programów, które przy zmianie dyskietki utrzymują otwarty zbiór danych W TOPDRIVE taki błąd wystąpić nie może, ponieważ każda operacja dyskowa jest wykonywana natychmiast i do końca.

A T A S E R W

ATASERW 39-460 Nowa Dęba

ul. Leniewicza nr 460

tel. 276-326

ul. Świerczewskiego 20/12

KOPIA NR

104

ATASERW
Zakład mikroinformacji
ul. Świerczowskiego 20A
07-450 Nowa Dźbka
1-1 Tomaszów Mazowiecki

Powstanie TOP-masterdysku

Jak wcześniej napisano TOPDRIVE stosuje formaty zoptymalizowane. Pierwszą czynnością więc będzie przestawienie dyskietki z DOS-em szybki format, dzięki temu przerobienie innych dyskietek na szybki format będzie łatwiejsze.

Zaczynamy od wczytania menu TOPDRIVE, to jest włączenia komputera przy włączonej stacji dysków. W menu istnieją dwie metody wczytywania dysku, przez naciśnięcie klawisza START lub SELEKT. Wybor zależy od rodzaju programu. Pojawienie się BOOT ERROR jest zamierzone i ma na celu powtórzenie całego procesu TOPDRIVE bez ponownej utraty TOPDRIVE.

Wysoki kwilący sygnał przy wczytywaniu jest oznaką, że wczytywanie odbywa się z prędkością 70000 bodów. Uzyskany przy tym czas zostanie ponownie zmarnowany, ponieważ format dysku jest jeszcze "normalny".

Po wczytaniu w ten sposób DOS-a należy opcją z DOS sformatować nową dyskietkę a następnie zapisać na niej DOS i DUP. W ten sposób uzyskaliśmy wzorcową dyskietkę z DOS pracującą w szybkim formacie. Dla porównania dyskietka w szybkim formacie z DOS 2.5

wczytuje się pod TOP DRIVE 9 sek podczas gdy w normalnej stacji 29 sek. Każdy z dostarczonych przez nas wraz z modułem TOP DRIVE DOS jest w takiej postaci wzorcowej. Z tych dyskietek wzorcowych należy korzystać przy przenoszeniu wszystkich swoich programów zapisanych w starym "wolnym" formacie na nowy szybki format TOP DRIVE. Procedura jest następująca: należy sformatować nową dyskietkę w szybkim formacie i np. DD za pomocą jednego z wzorcowych DOS (najlepiej SUPER DOS) a następnie przenieść na nią programy tymże DOS ze starej dyskietki. Do magazynowania plików nadaje się najlepiej dostarczony przez nas initializer TOP INIT.

ATASERW

ul. Leśnicza 11

Wybór adresu

Po wczytaniu głównego menu, zasadniczy program może być wczytywany do jednego z dwóch adresów. Klawiszem START w dolnej połowie strony 1 \$100 lub klawiszem SELEKT do dolnej połowy strony 6 \$600. Obydwie wersje są absolutnie identyczne za wyjątkiem adresu. Dobranie wersji zależy od celu zastosowania.

W normalnych przypadkach zaleca się wczytywanie przy pomocy klawisza SELEKT adres \$600, która współpracuje bezproblemowo z każdym DOS-em, edytorami tekstu, programami tłumaczącymi i t.d. Większa część programistów stosuje się do wytycznych aby stroną 6 pozostawić użytkownikowi dla programów pomocniczych. Przy pracy w BASIC-u mogą być odkładane na stronę 6 podprogramy w języku maszynowym, które nie będą pracowały z ewentualnie znajdującym się tam TOPDRIVE.

Dla tych i innych przypadków jest przewidziana wersja pamięci kolumnowej (stack). Nie zaleca się jednak stosować rutynowo tej wersji.

Fraktyka wykazała, że obydwie te możliwości wyboru wystarczają do wczytywania pod TOP DRIVE wszystkich nie zabezpieczonych programów.

W określonych warunkach może zaistnieć konieczność dopasowania TOP DRIVE do indywidualnych potrzeb. Odnosi się to do używania kilku stacji dysków wyposażonych w TOPDRIVE i interface ATARI 850.

Normalnie, jedynie stacja nr.1 będzie pracowała w szybkim formacie

ATASERW

ul. Leśnicza 11

07-450 Nowa Dźbka

1-1 Tomaszów Mazowiecki

ATASERW

KOPIA NR

104

ATASERW
 Zakład mikroinformatyki
 mgr inż. Wiesław Wala
 ul. Świerczowskiego 20/12
 39 460 Nowa Dęba
 tel. Tambrzeg 482258

Protokół szyny turbo jest tak ukształtowany, żeby nie miało to wpływu na inne urządzenia przyłączone do szyny. Tak np. jest możliwe w każdej chwili i bez żadnych zabiegów przyłączenie do pracującej z TOP DRIVE stacji 1050 starej stacji ATARI 810 jako stacji nr.2 lub interfejsu ATARI 850. Inne przyspieszacze np. HAPPY powodują że systemy mieszane nie współpracują między sobą. TOPDRIVE komunikuje się z każdym innym podłączonym urządzeniem z taką szybkością transmisji jaką ono akceptuje. Użytkownicy kilku stacji ATARI 1050 wyposażonych w TOPDRIVE zmuszeni są do przystosowania TOPDRIVE do nowych warunków. Najkorzystniej osiągnąć to można poprzez zbiór AUTORUN.SYS, który dokona koniecznych zmian po załadowaniu DOS-a. Dla wytworzenia zbioru należy poczynić następujące kroki:

- a. przydzielić niższe numery stacjom wyposażonym w TOP DRIVE.
- b. stacja z TOP DRIVE mająca najwyższy numer określa wartość POKE

STACJE Z T-D	WARTOŚĆ POKE
D1	,50
D1,D2	,51
D1,D2,D3	,52
D1,D2,D3,D4	,53
wszystkie	,255
ładna	,0

- c. wpisać w BASIC POKE 294,X (RETURN) gdzie X jest wartością POKE dla odpowiedniej konfiguracji.

ATASERW
 39-460 Nowa Dęba
 Tel. 46-22-58

A T A S E R W
 ul. Lenciewicza nr 46/3
 tel. 276-905

- d. przejść do DOS i utworzyć zbiór-poniższe postępowanie dotyczy DOS II.

- e. z funkcji DOS-a BINARY SAVE zapisać w pamięci pierwszy bit:

K /RETURN/
 AUTORUN.SYS,126,126 /RETURN/

- f. z funkcją APPEND zawieszony będzie odtąd drugi bit:

K /RETURN/
 AUTORUN.SYS/A,626,626 /RETURN/

- g. z DUPLIKATE FILE zbiór danych zostanie ponownie zageszczony

w jednym sektorze

O /RETURN/
 AUTORUN.SYS 3*/RETURN/

A T A S E R W
 ul. Lenciewicza nr 46/3
 tel. 276-905
 43-100 T Y C H Y

Jeżeli będzie wczytywana dyskietka z tym zbiorem to wtedy AUTORUN.SYS powoduje że wszystkie IOPDRIVE w systemie będą napędzane z najwyższą możliwą transmisją. Bity będą również i wtedy zmienione kiedy IOPDRIVE nie jest załadowany. Nie odgrywa to żadnej roli w pamięci ponieważ odpowiednie komórki pamięci nie są jeszcze zajęte po załadowaniu /BOOT/.

ATASERW
Zakład mikroinformacji
mgr inż. Wiesław Duda
ul. Świerczewskiego 20/12
39-460 Nowa Dęba
ul. Tarnobrzeg 40220

Jeżeli wszystkie stacje w systemie mają TOPDRIVE to przy pomocy odpowiedniego POKE można sprawić, że z prędkością turbo będzie również pracował interfejs do drukarki. Przynosi to niewielkie zyski w czasie bo i tak drukarka jest najwolniejszym urządzeniem w systemie. POKE można zastosować do włączania i wyłączania TOPDRIVE. W tym wypadku trzeba użyć takiej komórki pamięci, której użyliśmy do włączania:

POKE 294, wartość - dla wersji stack/wersja kolumnowa/3100 lub

POKE 1574, wartość - dla wersji PAGE 6 3600

DOUBLE DENSITY
=====

A T A S E R W
ul. Leniewicza nr 40/3
tel. 276-916
43-100 T Y C H Y

DOS 2.5 stosowany powszechnie pozwala sformatować a następnie wpisać na jedną stronę dyskietki 126kb. Jest to DOS, który amerykańskie czasopisma ochrzciły mianem Enhanced Density. Pozwalał na zniknięcie ponad 50kb na jednej stronie dyskietki, a początkowo format 126kb mógł pracować tylko z DOS-em 3, którego możliwości pozostawiają wiele do życzenia.

Z chwilą zastosowania TOPDRIVE kończą się wszystkie te nieoogodności a stacja dysków należy już do ekskluzywnego klubu PERCOM.

180kb można osiągnąć stosując DOS-y standardu PERCOM to jest: OSS, CP/A, Smart DOS, Sparta DOS, Top DOS, My DOS, Topdrive DOS, SUPER DOS i wiele innych.

Standart PERCOM zawiera szczególny luksus przełączania formatów, to znaczy że stacja dopasowuje się automatycznie do formatu znajdującej się w niej dyskietki.

Na życzenie użytkownika istnieje możliwość zmiany Density w samym DOS-e/set density/.

Bezproblemowo można wpisywać i czytać dyskietki wszystkich stacji dysków należących do standardu PERCOM takich jak: ASTRA, INDUS, RANA, Track WET, PERCOM, NTC i wiele innych. Sama ekskluzywność nie byłaby nic warta, oszczędność w dyskietkach stanowi że TOPDRIVE sam się zamortyzuje.

ROZNICE W FORMATOWANIU
=====

Dla użytkowników DOS II, DOS 2.5, DOS III powstają pewne różnice w użytkowaniu ponieważ te DOS-y nie "znają" formatu PERCOM. Te DOS-y używają specjalnej, odrębnej komendy formatowania, zaś PERCOM stosuje tylko zdefiniowanie formatu SINGLE DENSITY. Po włożeniu dyskietki następuje automatyczne dostosowanie stacji do formatu dyskietki. Dyskietki które nie były jeszcze sformatowane, formatujemy wybranym w DOS-ie rodzajem DENSITY. Przeformatowanie dyskietki wymaga również wybrania DENSITY. Trzeba zwracać uwagę przy przekopiowywaniu zbiorów znajdujących się na dyskietkach o różnych formatach, ponieważ nie wszystkie DOS-y systemu PERCOM posiadają automatyczną zmianę formatu. Do takich operacji nadaje się najlepiej SUPER DOS.

39-460 Nowa Dęba Świerczewskiego 20/12

KOPIA NR 104

A T A S E R W
ul. Leniewicza nr 40/3
tel. 276-916
43-100 T Y C H Y

ATASERW
Zakład mikroinformacji
ul. Świerczewskiego 20/2
39 460 Nowa Dęba
tel. Tomasz 40255

INTERFACE DUKARKKI

Drukarka przystosowana do systemu ATARI jest urządzeniem prostym nieograniczone w związku z tym ma bardzo ograniczone możliwości. Dla przyłączenia drukarki o większych możliwościach trzeba było kupować dotąd drogi INTERFACE ATARI 850. TOPDRIVE pozwala użytkownikowi korzystać z pełnowartościowego interfejsu umożliwiającego podłączenie i pełne wykorzystanie każdej drukarki dysponującej wyjściem CENTRONICS.

KONFIGURACJA DUKARKKI

A T A S E R W
ul. Leścewicza nr 46/3
tel. 276-606
43-100 T Y C H Y

Wytwórcy drukarek starają się o ich uniwersalność. Wiele funkcji i właściwości można ustawić za pomocą programu lub niektóre za pomocą zmiany położenia przełączników/DIP/. Wszystkie funkcje są szczegółowo opisane w instrukcji drukarki. Początek pracy z drukarką to sprawdzenie czy wogóle funkcjonuje. Należy postępować zgodnie z instrukcją fabryczną i przeprowadzić test. Jeśli wypadnie pozytywnie wówczas należy wyłączyć drukarkę stacją i komputer a następnie połączyć stację i drukarkę kablem wychodzącym ze stacji i zakończonym wtyczką CENTRONICS. Teraz można włączyć wszystkie urządzenia zachowując kolejność drukarka, stacja, komputer. UWAGA. NIE WOLNO NIGDY WŁĄCZAĆ LUB WYŁĄCZAĆ WTYCZKI CENTRONICS DO DUKARKKI JEŚLI WŁĄCZONE JEST KTÓREŚ Z POZOSTAŁYCH DWÓCH URZĄDZEŃ - GROZI TO USZKODZENIEM INTERFEJSU. Drukarkę należy ustawić na ON LINE a w komputerze przejść do BASICA i wpisać poniższy rozkaz:

LPRINT"HALLO DUKARKKA"

Jeżeli nie nastąpił wydruk HALLO DUKARKKA lecz ERROR 139 oznacza to że kabel jest źle podłączony lub drukarka nie jest w "ON LINE". Jeżeli nic się nie dzieje, to należy drukarkę przełączyć na OFF LINE, teraz powinien nastąpić wydruk. Jeżeli i teraz nie nastąpił wydruk należy szukać uszkodzenia w TOPDRIVE, kablu do drukarki lub drukarce. Przemilczanie stringów znajdujących się w buforze przemawia za nieodpowiednią komendą druku. Ta musi być tak ustawiona że powrót głowicy działa jako komenda druku. ("CR", 300, 13) Istnieje również możliwość wprowadzenia zbyt wielu znaków sterujących dla drukarki. Przełączyć ponownie na ON LINE i napisać:

LPRINT"TEST PRZESUWU"

Drukarka powinna wydrukować TEST PRZESUWU. Jeżeli wydrukuje to jedną linię niżej, wtedy wszystko w porządku. Jeżeli wydruk nastąpi na poprzedniej linii, wtedy trzeba załączyć automatyczną zmianę lini po powrocie głowicy drukującej / AUTO LINE FEED /. W następnej próbie trzeba sprawdzić czy drukarka jest ustawiona na 7 lub 8 bitów na znak. W tym celu należy napisać tekst w invers.

Kopiowanie lub powielanie
tylko za zgodą f-my ATASERW
KOPIA NR 104

A T A S E R W
ul. Leścewicza nr 46/3
tel. 276-606
43-100 T Y C H Y

A T A S E R W
Zakład mikroinformatyki
ul. Światłowocka 20, 2
30-400 Nowa Sól
11 Tumbrzeg 4, 100

LPRINT "BIAŁE LITERY NA CIEMNYM TLE"

Jeżeli nastąpi wydruk różnych znaków/nawet japońskich/ wtedy wszystko w porządku, jeżeli nastąpi wyoruk tekstu lecz nie w inwers, wtedy trzeba przestawić drukarkę na 8 bitów na znak. Następną próbą będzie napisanie krótkiego programu w BASIC-u i wylistowanie go instrukcją:

A T A S E R W

ul. Lencowicza nr 46/3

tel. 276-965

43-100 T Y C H Y

LIST "P:"

Przy pojawieniu się podczas listingu pustych linii należy wyłączyć funkcję SKIP PERFORATION. Należy również sprawdzić czy zarządzanie buforem jest właściwe a poznać to można po wydruku, pierwsze linie wydruku są dobre następnie to drukowanie różnych znaków lub polykanie znaków. Bufor drukarki bywa różnie sterowany zależnie od wytwórcy drukarki. Pozostaje zabawić się w detektywa, co nie sprawi większego kłopotu fanom komputerowi zahartowanym w rozszyfrowywaniu programów. Niektóre drukarki trzeba specjalnie ustawiać tak aby przeszły na końcu linii do linii następnej, w przeciwnym wypadku następuje obciążenie zbyt długich linii. Jeżeli drukarka będzie przełączana ON LINE lub OFF LINE programowo to należy tę funkcję wyłączyć. Kody sterujące ON LINE lub OFF LINE to DC1 i DC3. Po tych testach drukarka powinna pracować bez zarzutu. Jeżeli zdarzają się czasami przekłamania niektórych znaków należy wówczas podejrzewać wpływ obcych pól magnetycznych.

CECHY TECHNICZNE

=====

TOPDRIVE z kablem drukarki stanowi dokładny emulator INTERFEJSU 850 i jest tym samym w pełni kompatybilny z oprogramowaniem. INTERFEJS 850 należy do tak zwanych "głupich" interfejsów. Takie interfejsy nie dokonują żadnych zmian przesyłanych znaków oprócz zmianą znaku EOL/END OFF LINE/. Podczas wydruku listingu programu w miejscu specyficznych znaków nastąpi wydruk znaków drukarki. Dla uzyskania dokładnego listingu należałoby użyć programu HARD COPY. Tak zwane "inteligentne" interfejsy potrafią wydrukować napotkane znaki graficzne. Ten sposób działa poprawnie tylko z określonym typem drukarki z powodu różnorodności sterowania grafiką punktową. Dla użytkownika oznacza to ciągłe manipulowanie przełącznikami/DIP/co może doprowadzić do ich uszkodzenia. Przy opracowywaniu oprogramowania interfejsu drukarki przestrzegano zasady iż lepszy jest funkcjonujący głupi interfejs jak zawodzący inteligentny. Dla ciekawych opis przekształcenia znaku EOL. Jeżeli po EOL / \$9B,155 / w bloku wystąpi inny znak, wtedy reszta bloku zostaje odrzucona i nie następuje przesłanie go do drukarki. Pojedyncze EOL zostają zmienione na CR /\$0D,13/, kilka znaków EOL następujących po sobie zostają zamienione na przemian w CR. Handler drukarki w OS napełnia po EOL swój bufor pustymi znakami i przesyła swoją zawartość, tak że na każdy blok występuje tylko jeden CR (znaki CR zostają po EOL odrzucone).

A T A S E R W

ul. Lencowicza nr 46/3

tel. 276-965

43-100 T Y C H Y

ATASERW KOPIA NR 104

10

ATASERW
Zakład mikroinformacji
m. pr. inż. Wiesław ULLA
ul. Świerczewskiego 20/12
39-460 Nowa Dęba
tel. 276-915

Przyczyną tego jest fakt, że po kilku EOL następujących po sobie w buforze panuje "wielki ruch" mimo to w drukarce nic się nie dzieje. Nie ma więc powodu do niepokoju.

Przy grafice punktowej następuje przemiana EOL bitowo 10011011 na CR bitowo 00001101. Wyjściem z tego jest zmiana kodu 155 na kod 153 bitowo 10011001, optycznie nie ma wielkiej różnicy. Pewne programy jak np. PRINT SHOP omijają ten problem elegancko w ten sposób, że drukują jednocześnie tylko 7 linii aby potem dokonać przesuwu o jedną linię punktową. Z powodu występującej tutaj manipulacji bitami takie rozwiązanie jest możliwe tylko w języku maszynowym (BASIC zbyt wolny).

PRZYKŁAD DRUKU GRAFICZNEGO

Przykładowy program napisany w BASIC-u pokazuje sposób otwarcia kanału drukarki i układ kodów \$27 (ESCAPE) dla druku graficznego. Przykład dotyczy drukarek kompatybilnych z standardem EPSON. Dla innych drukarek trzeba zmienić linię 130, kiedy to należałoby użyć innego kodu zamiast K lub też kiedy ilość bajtów grafiki trzeba podać jako string np. dla drukarek marki ITOH:

```
130 ? 1;CHR$(27);"50080";
```

Praktycznie istnieją tylko te dwa sposoby podania ilości bajtów grafiki. Sam kod grafiki może mieć różną postać. W wielu drukarkach występuje też różna interpretacja bajtu grafiki tzn. górna igła jest sterowana przez 7 bit a nie przez 0.

```
100 REM BELKI W GRAFICE
110 OPEN =1,8,0,"P:"
120 REM ESC K, SZEROSC, WYSOKOSC
130 ?=1;CHR$(27);"K";CHR$(80);CHR$(0);
140 REM BIT DATA
150 FOR I=1 TO 80
160 ?=1;CHR$(225);
170 NEXT I
180 REM CR, LF
190 ?=1
200 CLOSE=1
```

ATASERW
ul. Lenczewskiego nr 48/3
tel. 276-915
43-100 T Y O H Y

Podobne przykłady można spotkać w instrukcjach fabrycznych drukarek.

Przy korzystaniu z tych programów należy pamiętać o właściwych dla ATARI instrukcji wyjścia.

ATASERW
ul. Lenczewskiego nr 48/3
tel. 276-915

ATASERW 39-460 Nowa Dęba Świerczewskiego 20/12 Tel. 46-22-58

KOPIA NR

104

A T A S E R W
Zakład mikroinformatyki
ul. Świerczewskiego 49/3
ul. Nowa 440
ul. Tambrzeg 4922

PROGRAMY UŻYTKOWE

TOPDRIVE zawiera programy umożliwiające kopiowanie, analizę, tworzenie formatów ochronnych jak również test TOPDRIVE. Umożliwia również dokładne ustawienie dwu zakresów obrotów stacji dysków. Ładowanie programów odbywa się po zainicjowaniu TOPDRIVE (stacja z otwartą dźwignią) z głównego menu klawiszem OPTION (również dźwignia otwarta). Proces ich ładowania "uwalnia" specjalne komendy normalnie niedostępne. Poszczególne programy są wybierane klawiszem OPTION a uruchamiane klawiszem START.

A T A S E R W

ul. Lenińskiego nr 49/3
tel. 276-815
43-400 T Y C H Y

TOPCOPY

TOPCOPY jest w obecnej chwili najlepszą kopiarką dla ATARI. W komputerach ATARI 130XE, 256XT wykorzystuje całą dostępną pamięć. Posiada logikę kroków sprawdzania i powtarzania jak również regenerację "złych" dyskietek. Granice możliwości TOPCOPY (jakie powinny obowiązywać dla wszystkich programów kopiujących bez żadnych ograniczeń) wynikają z faktu, że formaty ochronne które nie są wytworzone na FDC stacji 1050 nie mogą być tym samym kopiowane. Tak zabezpieczone programy spotyka się bardzo rzadko. Dla programu kopiującego korzystającego z możliwości zabezpieczeń poprzez kontroler stacji dysków FDC istnieje pewne optimum i ono zostało wykorzystane.

OBSŁUGA TOPCOPY

Obsługa TOPCOPY jest bardzo łatwa ponieważ proces kopiowania zachodzi automatycznie należy tylko obserwować pojawiające się napisy i odpowiednio na nie reagować.
Oto one:

READY - oznacza, że program jest gotowy do cyklu kopiowania.

1. Włożyć dyskietkę źródłową.
2. W razie konieczności włączyć VERIFY klawiszem SELEKT.
3. Naciśnąć START.

SOURCE - oznacza, że odbywa się wczytywanie zawartości dysku do pamięci. Kontrolą wczytywania jest pulsujący napis w trakcie wczytywania.

BACKUP - W momencie pojawienia się napisu BACKUP należy:

1. wyjąć dyskietkę źródłową.
2. wsadzić dyskietkę docelową w SD.
3. Jeżeli chcemy zrobić kilka kopii naciśnąć SELEKT. Zostanie włączona funkcja MULTI.
4. Naciśnąć START

A T A S E R W
ul. Lenińskiego nr 49/3
tel. 276-815
43-400 T Y C H Y

ATASERW

KOPIA NR

104

A T A S E R W
Zakład mikroinformacji
miej. kat. Wskazania
ul. Świerczewskiego 20/2
35 460 Nowa Dęba
tel. 46-22-58

ERROR - oznacza, że pojawił się błąd podczas kopiowania. Komunikat taki pojawi się gdy:

1. Chcemy skopiować dyskietkę sformatowaną w DOS-e 2.5, DOS-e 3 lub DOUBLE DENSITY.
2. Włożyliśmy do stacji jako dyskietkę ocelową uprzednio sformatowaną w w/w DOS-ach.
3. Włożyliśmy do stacji dyskietkę uszkodzoną.
4. Rozpoznanie zabezpieczenia niemożliwego do skopiowania. Przypadek ten jest niezmiernie rzadko spotykany.

MULTI - działa tylko gdy mamy komputer z rozszerzoną pamięcią. Przy kilkakrotnym powtarzaniu zapisu należy za każdym razem włączyć funkcję MULTI.

VERIFY - należy włączyć gdy zachodzi potrzeba bardzo dokładnego kopiowania.

W systemie operacyjnym ROM-u ATARI występuje dotychczas nie usunięty błąd polegający na tym, że nagle silnik stacji dysków przestaje pracować i żadne z pól wskaźnikowych nie miga. Jest to błąd TIMEOUT. Po 2 do 5 sekundach rzadko później silnik znowu pracuje i program jest kontynuowany. Podczas przerwy w pracy (błąd TIMEOUT) nie należy posługiwać się klawiszem BREAK. Prowadzi to do przerwania programu. Posługiwanie się klawiszem BREAK podczas normalnej pracy prowadzi również do przerwania programu.

A T A S E R W
ul. Lenczowska nr 40/3
tel. 46-266
45-100 T Y C H Y

TOPFORMATTER 720

Wielu użytkowników chciałoby poznać rodzaj, sposób zabezpieczania programów. Program TOPFORMATTER pozwala stwierdzić jaki rodzaj zabezpieczenia zastosowano, pozwala na "zdjęcie" zabezpieczenia lub stworzenie samemu takiego lub innego rodzaju zabezpieczenia. Pozwala wybrany sector zniszczyć lub oznaczyć specjalnym STATUS-em. Podobne zabezpieczenia można stworzyć bez TOPFORMATTERA wymaga to jednak sporej wiedzy na temat organizacji zapisu na dysku, oraz mnóstwa czasu a do tego nie ma do końca pewności czy program będzie czytany przez inne stacje. TOPFORMATTER umożliwia stworzenie formatu ochronnego przy użyciu prostych symboli. Pola danych poszczególnych ścieżek mogą być wczytane i przechowane w pamięci przed ewentualną zmianą formatu bez obawy o uszkodzenie danych zawartych w sektorach. Pomimo prostoty obsługi możliwe jest rozpoznanie każdego sposobu ochrony przed kopiowaniem i wytworzenie najlepszych zabezpieczeń.

OBSŁUGA TOPFORMATTERA

TOPFORMATTER wczytujemy klawiszem OPTION z menu TOPDRIVE. Przejście do funkcji TOPFORMATTER następuje poprzez wciśnięcie klawisza START.

A T A S E R W
ul. Lenczowska nr 40/3
tel. 46-266
45-100 T Y C H Y

Tel. 46-22-58 Nowa Dęba KOPIA NR 104

ATASERW
Zakład mikroinformatyki
ul. Świerczewskiego 20/12
39-460 Nowa Dęba
tel. Tomaszew 45225

Po naciśnięciu klawisza START w polu TRK pojawi się kursor. Kursor ten można przemieszczać poprzez klawisze CONTROL + strzałki w prawo lub lewo. W miejsce kursora można wpisać w polu TRK cyfry od 0 do 39 a w polu CMD litery duże S, R, W lub kropkę. W polu FRM można umieszczać duże lub małe litery normalne lub w inwers lub kropki. Samo przemieszczanie kursora nie powoduje zmiany formatu ścieżki. Poszczególne symbole oznaczają:

- TRK (TRACK) - należy podać numer ścieżki od 0 do 39.
(ścieżka) Przy komendzie S (SCAN) w polu CMD można numeru TRACK nie podawać. Będzie się przesuwac automatycznie od 0 do 39.
- CMD (COMMAND) - zawiera znak rozkazu. Oto one:
- S (SCAN) - umożliwia analizę ścieżki, jej format jest podany (przeгляд) w postaci kodowanej w polu FRM. Naciśnięcie RETURN powoduje przejście do następnej ścieżki.
- R (READ) - działa podobnie jak SCAN ale następuje wczytanie do bufora zawartości sektorów.
(czytanie) W połączeniu z funkcją WRITE umożliwia przeformatowanie ścieżki np. poprzez nadanie specjalnego STATUS-u sektora lub stworzenie sektora podwójnego bez zmiany zawartości samego sektora.
- W (WRITE) - formatuje ścieżkę w zaplanowany przez (zapis) użytkownika sposób. Jeżeli bufor jest napełniony danymi z funkcji READ to po wybraniu funkcji WRITE ścieżka zostanie ponownie zapisana tymi samymi danymi. W przeciwnym wypadku ścieżka zostanie zapisana samymi zerami.
Przeniesienie danych między ścieżkami jest niemożliwe i w praktyce nie stosowane.
- 43-100 T Y C H Y - powoduje przejście do programu TOPCOPY

ATASERW
ul. Lenczewicza nr 46/3
tel. 276-956
43-100 T Y C H Y

W polu FRM (FORMAT) jest podany format ścieżki w zakodowanej postaci. Kolejność wczytania sektorów na ścieżce jest przypadkowa i może się zmieniać przy wczytywaniu następnej ścieżki.

Na ścieżce może być od 18 do 21 sektorów. Kropki wykazane powyżej 18 sektora są nieważne. Jeżeli analiza formatu stwierdza obecność więcej jak 21 sektorów to nadliczbowe sektory nie zostaną wykazane. Tego rodzaju format można podejrzewać kiedy przy kilkakrotnym ponowieniu funkcji SCAN i notowaniu kodowania okaże się że sekwencja sektorów nie daje się zamknąć w kołko. Inny format można również stwierdzić na podstawie różnicy obrotów programem BLOK DIAGNOSTYCZNY. prawidłowa szybkość obrotów to 287-289.

ATASERW
39-460 Nowa Dęba
ul. Świerczewskiego 20/12
tel. 46-22-58

ATASERW
ul. Lenczewicza nr 46/3
tel. 276-956
43-100 T Y C H Y

KOPIA NR 104

A T A S E R W
 Zakład mikroinformatyki
 mgr inż. Wiesław K...
 ul. Świercowski 40/3
 42-109 Tychy
 tel. 2-6-865

LUBOWANIE
 =====

Kodowanie sekwencji sektorów na ścieżce umożliwia nam odpowiedź na następujące pytania:

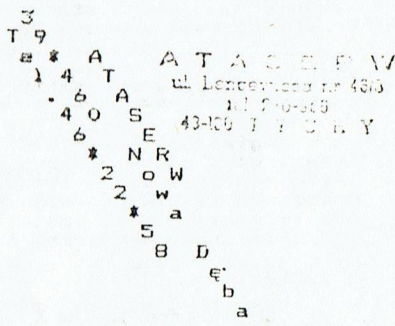
- Czy ścieżka posiada normalny format czy podejrzany?
- Ile sektorów zawiera ścieżka?
- Jaka jest kolejność sektorów?
- Czy są sektory podwójne?
- Czy występują sektory specjalnie oznaczone?

Aby można było zmieścić możliwie dużo informacji w małym polu FKM użyto liter od A do R. Obok dużych liter można używać również małych liter, liter dużych i małych w inwersie oraz kropki.

Litery te są odpowiednikami numerów sektorów od 1 do 18.

- A = 1
- B = 2
- C = 3
- D = 4
- E = 5
- F = 6
- G = 7
- H = 8
- I = 9
- J = 10
- K = 11
- L = 12
- M = 13
- N = 14
- O = 15
- P = 16
- Q = 17
- R = 18

. = sektor uszkodzony (bad)



KOPIA NR 104
 A T A S E R W
 ul. Lenczyńska nr 40/3
 tel. 2-6-865
 42-109 T Y C H Y

Kropka w czasie READ oznacza, że dany sektor jest "zniszczony" (bad sektor) zaś w czasie wpisywania WRITE sektor zostanie zapisany samymi zerami a STATUS sektora będzie 239 (dec.). Specjalne oznaczenia wskazują na:

A....R sektory normalne powstające podczas formatowania dyskietki pod DOS

a....r sektory oznaczone DAM

A....R w inwers, sektory oznaczone CRC

a....r w inwers, sektory z oznaczeniem DAM i CRC

ATA SERW
ul. Leniewicza nr 40/2
ul. 27-00
40-100 T Y O H Y

Każdemu z 21 miejsc w polu FRM jest przydzielony odrębny niezależny bufor sektora. To powiązanie zostaje zachowane zarówno w czasie wczytywania READ jak i podczas wpisywania WRITE niezależnie od tego jak pole FRM zostanie zmienione. Jeżeli w polu FRM jedna lub więcej liter zostanie zastąpione kropkami, to podczas wpisywania WRITE nastąpi przeskoczenie danego sektora, jednak zawartość sektorów zostaje zachowana w buforze. Dane te można reaktywować przez ponowną zmianę pola FRM. Zmiana kropki występującej podczas wczytywania READ na literkę podczas WRITE spowoduje napełnienie bufora sektora samymi zerami i wpisanie tego sektora na ścieżkę. Te właściwości powodują, że dane sektorów na ścieżce nie ulegają zmianie mimo zmian statusu sektorów. Przykłady zastosowania zostaną opisane w następujących rozdziałach.

Przeliczanie numeru sektora i ścieżki

=====

Do przeglądania zawartości sektora i ewentualnych zmian w sektorze trzeba użyć odpowiedniego programu. W tego typu programach numer sektora podaje się w liczbach dziesiętnych lub hexadecymalnych. Podczas posługiwania się TOPFORMATTER zachodzi konieczność przeliczania między postacią przedstawioną w TOPFORMATTER a między wymogiem stawianym przez system operacyjny.

Przykłady:

dane:sektor 169 HEX
szukamy:numer ścieżki i litera

$$169(\text{HEX})=1*256+6*16+9=361(\text{DZIES.})$$

$$361 : 18 = 20 \text{ reszta } 1$$

$$\text{numer ścieżki} = 20$$

reszta 1 to nr.1 na ścieżce z tabelki jest to litera A

dane:ścieżka 34 sektor K
szukamy:numer sektora

z tabelki litera K to 11

KOPIA NR 104

ATA SERW

ATA SERW
ul. Leniewicza nr 40/2
ul. 27-00
40-100 T Y O H Y

A T A S E R W
Zakład mikroinformatyki
nie inż. Wiesław Eick
ul. Swierczewskiego 20/12
39-450 Nowa Dęba
ni Tomaszeg 46039

34*18+11=623

622 : 16 = 38 reszta 15 (HEX) F

38 : 16 = 2 reszta 6

numer sektora to 26F (HEX)

BLOK DIAGNOSTYCZNY
=====

Pomiar obrotów stacji dysków.

Po włożeniu dyskietki sformatowanej w SINGLE DENSITY i zamknięciu dźwigni stacji dysków oraz naciśnięciu klawisza START następuje pomiar obrotów.

Przełączenie szybkości dokonuje się klawiszem SELECT, koniec pomiaru klawiszem OPTION.

obroty standartowe :	288 UFM	
obroty dozwolone :	286 - 291 UFM	
obroty z TOPDRIVE :	287,5 - 289 UFM	
obroty specjalne :	270 UFM	optymalne
obroty specjalne		
zakres dozwolony :	266 - 270 UFM	

A T A S E R W

TEST TOPDRIVE

ul. Leniewicza nr 45/3
tel. 276-868
49-400 T Y C H Y

Test sprawdza całą elektronikę stacji z wyjątkiem kilku części kabla drukarki.

Test musi dać wynik OK gdy wszystko jest w porządku. Jeżeli co pewien czas wynik jest inny to należy sprawdzić czy nie ma wpływu obcych pól magnetycznych na kabel drukarki.

Wykluczenie takiego wpływu wskazuje na uszkodzenie TOPDRIVE.

Stacja po załączeniu przeprowadza własny test sprawdzający tylko elektronikę poza modułem TOPDRIVE.

Bryskanie lampki inicjacji wskazuje na uszkodzenie stacji dysków w elektronice lub też mechanice.

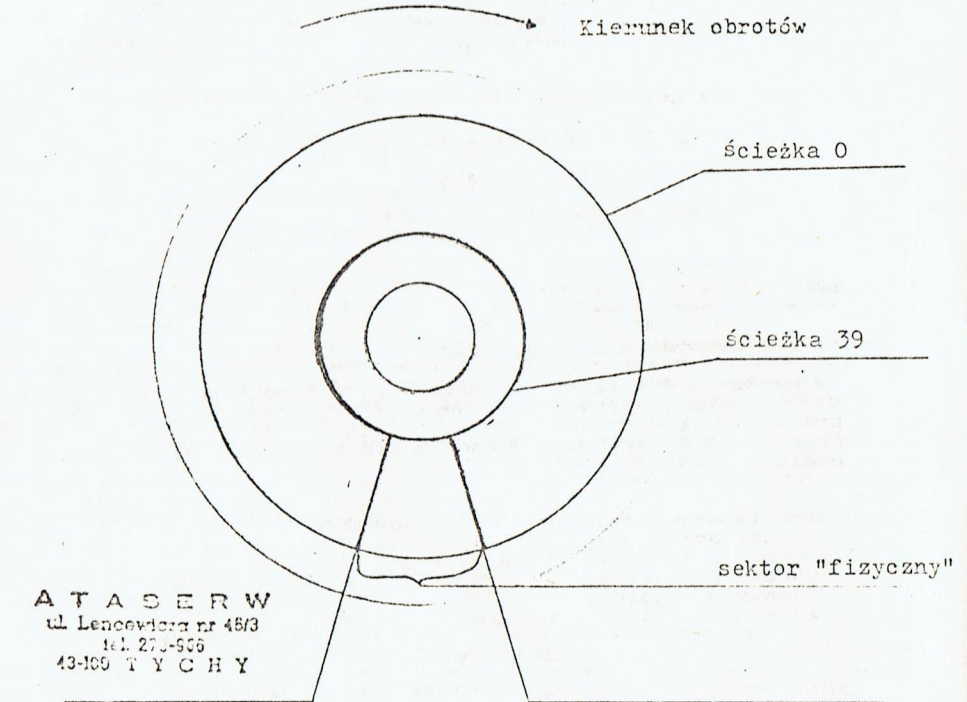
TECHNIKI ZABEZPIECZANIA PROGRAMÓW
=====

Organizacja dyskietki.

A T A S E R W
ul. Leniewicza nr 45/3
tel. 276-868
49-400 T Y C H Y

KOPIA NR 104

ORGANIZACJA DYSKIETKI



ATASERW
 ul. Lencowicza nr 46/3
 tel. 270-966
 43-109 TYCHY

G A P 1	ID RECORD	G A P 2	DATA RECORD
---------	-----------	---------	-------------

ID	TRACK	SIDE	SECTOR	SECTOR	C R C	C R C
A M	N O .	N O .	I D	L E N G T H	1	2

DATA	BYTE	BYTE	BYTE	BYTE	BYTE	BYTE	BYTE	BYTE	CRC	CRC
A M	1	2	3	4	126	127	128	1	2	

ATASERW
 ul. Lencowicza nr 46/3
 tel. 270-966
 43-109 TYCHY

104

ATASERW

ATASERW
 Zakład mikroinformacji
 ul. Świerczowskiego 20/12
 39-400 Nowa Dęba
 49-000 T Y C H Y

Powierzchnia dyskietki jest podzielona na koncentryczne ścieżki (TRACK). Są one ponumerowane od 0 do 39. Między nimi są nieużywane odstępy. Ścieżki (TRACK) są podzielone na "fizyczne" sektory. System ATARI dzieli każdą ścieżkę na 19 fizycznych sektorów z których w formatach standardowych używa się pierwsze 18 sektorów. Każdy fizyczny sektor zawiera:

- 1. przerwę (GAP.1)
- 2. pole identyfikacji (ID RECORD)
- 3. następną przerwę (GAP.2)
- 4. pole danych (DATA RECORD)

Pole identyfikacyjne zawiera między innymi sektor (ID BYTE) informujący który sektor logiczny jest zawarty w danym sektorze fizycznym.

Pole danych (DATA RECORD) zawiera 128 bajtów danych ograniczonych na początku sumą kontrolną (DATA ADDRESS MARK - DAM) oraz na końcu dwoma bajtami kontrolnymi CRC (CYCLIC REDUNDANCY CHECK) służącymi do cyklicznego sprawdzania nadmiarów.

Obok 128 bajtów do wykorzystania dla użytkownika, sektor zawiera jeszcze 44 bajty danych (ID) dla stacji dysków. Te bajty są zapisywane i odczytywane przez FDC (FLOPPY DISK CONTROLLER) czyli kontroler stacji dysków. Te bajty są kluczem do optymalnych technik zabezpieczania programów.

Do tych 44 bajtów użytkownik nie ma dostępu. Zawierają one następujące informacje:

- 1. numer sektora
- 2. numer ścieżki
- 3. informacje CRC (c) ATASERW
- 4. znacznik danych A T A S E R W
- 5. dane programu ul. Łopuszna nr 60
49-000 T Y C H Y

Stacja musi przeliczać numer sektora od 1 do 720 na liczbę ścieżki od 0 do 39 oraz numer sektora na od 1 do 18.

Kontroler stacji czyta zawsze pierwszy z sektorów który zawiera wyliczony bajt ID.

Z tego powodu sektory logiczne mogą być ułożone w dowolnej kolejności.

Wartość wyliczonego bajtu ID sektora może być taka sama w kilku sektorach na jednej ścieżce, tak że szukany sektor logiczny może się znajdować w różnych sektorach fizycznych. Kolejność czytania będzie wtedy zależać od położenia głowicy w momencie przyjęcia rozkazu czytania.

Tak więc będzie czytany pierwszy napotkany sektor zawierający wyliczony bajt ID.

Jak podano wyżej liczba sektora 1-720 została przeliczona na nr. ścieżki i w tej właśnie głowica szuka sektora który w polu identyfikacyjnym zawiera wyliczony ID-BYTE.

A T A S E R W
 ul. Łopuszna nr 60/3
 49-000 T Y C H Y

ATA SER W
Zakład mikroinformatyki
ul. Świerczewskiego 201A
39-400 Nowa Dęba
11 100 110 111

Zależności czasowe w procesie odczytu

Czasy dotyczące odczytu są zdefiniowane dla złącza szeregowego. Z tego powodu stacje różnych wytwórców zachowują podobne zależności czasowe. Jeżeli nie weźmiemy pod uwagę różnych przyspieszaczy i zmian czasowych spowodowanych przez nie, to można przyjąć jako regułę, że pomiędzy dwoma następującymi po sobie poleceniami czytania pod głowicą przelatuje 8 sektorów fizycznych, tak że następnym sektorem czytany jest dopiero sektor 9.

przykład:

Ścieżka ma format ABCDEFGHIJKLMNOPQR...

Po wczytaniu sektora A jako następny może być wczytany sektor J lub dalsze BCDEFGHI=8, te sektory przeleciały pod głowicą. Wczytywanie sektorów w naturalnej kolejności od A do R (dotyczy BOOT jak i DOS) prowadzi do długich czasów odczytu, jest to więc "powolny" format.

Format ACEGIKMQBDFHJLNPR... byłby znacznie szybszy ponieważ każdy następny sektor logiczny jest osiągalny bez większych strat czasowych. Jednak i w tym wypadku powstaje strata czasu: np. po sektorze F mogłoby być ponownie czytany sektor C i trzeba poczekać, aż pod głowicą pojawi się sektor G HJLNPRSA=8. To 19 fizyczny sektor ścieżki a trzeba go również liczyć. Taki format jest lepszy ale nie optymalny. Optymalny format dla normalnej szybkości złącza szeregowego to QOMKIGECARPNLJHFDB...

ATA SER W

Obrobka błędów

ul. Lencowicza nr 48/3
tel. 276-966
43-100 T Y C H Y

Zapis magnetyczny to skomplikowane zagadnienie z możliwością wystąpienia wielorakich błędów.

TOP FORMATTER pozwala rozpoznać rodzaj błędu. Dla poznania błędów magnetycznych dyskietki zabezpieczono pole identyfikacji ID REKORD jak i pola danych DATA REKORD wyposażając je w kody kontrolne CRC. W przypadku wystąpienia błędu, stacja wykonuje 4 próby odczytu. Po tych próbach następuje przerwanie polecenia odczytu, a do komputera zostaje odesłany blok danych oznakowany jako błędny. Jeżeli głowica nie potrafiła niczego odczytać, wtedy stacja przesyła do komputera to co przypadkowo znalazło się w jej RAM są to z reguły przypadkowe liczby. Tylko nieliczne stacje zatrzymują w buforze dane ostatniego sektora, większość używa w międzyczasie bufora dla przeprowadzenia innych operacji. Komputer nie jest powiadamiany o rodzaju błędu, a tylko o tym że wystąpił.

Rodzaj powstałego błędu może być ustalony przez komendę SID GET STATUS.

Sam fakt wystąpienia błędu nie oznacza, że przesłane do komputera dane są fałszywe. Możliwe jest, że źle zapisano bajty CRC w związku z tym sektor ma błąd CRC ale dane znajdujące się w nim są całkowicie poprawne i zdolne do dalszej obróbki.

ATA SER W

KOPIA NR

104

ul. Lencowicza nr 48/3
tel. 276-966
43-100 T Y C H Y

(c) ATASERW

20

?? Powinno być: "Format ACEGIKMQBDFHJLNPR..."

ATASER W
Zakład mikroinformatyki
mgr inż. Wiesław Tychy
ul. Świerczewskiego 20A2
39 400 Nowa Dęba
tel. Tamobrzeg 452258

Kilka sposobów ochrony programów przed kopiowaniem

Podane w poniższym omówieniu sposoby zabezpieczania programów można spotkać w ok. 99% zabezpieczonych programów dla ATARI. Większość z nich nadaje się znakomicie do studiowania przez eksperymentatora, zakładając że użytkownik jest w stanie odczytać sektory oraz STATUS stacji. Biegli w assemblerze mogą na podstawie informacji podanych w następnych rozdziałach napisać w ciągu kilku minut odpowiedni program maszynowy. Dla piszących w BASICU podajemy na końcu odpowiedni program penetrujący. Kilku z omówionych poniżej sposobów zabezpieczania nie da się zrealizować za pomocą TOP FORMATTER-a. Powodem tego jest fakt, że użytkownik musiałby obliczać i przekazywać do stacji setki a nawet tysiące parametrów dotyczących formatu.

ATASER W

OCHRONA STATUSU

ul. Leniewicza nr 46/3
tel. 276-825
43-100 T Y C H Y

Do tej grupy należą wszystkie sposoby ochrony polegające na określonym błędzie sektora, tzn. w czasie odczytu powstaje wartość STATUSU FDC różna od 255. Nie należy go mylić z status-em SID który przy normalnych sektorach ma wartość 1 zaś przy sektorach z błędem ma wartość 144 niezależnie od rodzaju błędu. Z wyjątkiem metody "zniszczonych sektorów" błędny sektor może posiadać prawdziwe dane. Należy brać to pod uwagę i zawsze sprawdzać. W większości przypadków możliwe jest wystąpienie kilku wartości statusu przyczyną tego mogą być różnice w FDC i samych stacjach. W takich przypadkach program penetrujący musi sprawdzić i zaakceptować każdą z wartości.

SEKTORY ZNISZCZONE

(c) ATASER W

Jest to jedna z pierwszych metod ochrony, dzisiaj już mało używana. Należy się jej honorowe miejsce ponieważ od tej metody zaczęła się ochrona oprogramowania. Istnieje kilka możliwości wytworzenia zniszczonych sektorów:

- sektor nie posiada pola ID REKORD
- sektor posiada fałszywy nr. ścieżki TRACK lub strony
- sektor ma fałszywe bajty kontrolne CRC
- nie wpisania do sektora DAM
- wpisania do sektora za późno lub za wcześnie DAM
- wpisanie sektora na innej prędkości obrotowej stacji
- mechaniczne uszkodzenie sektora

ATASER W

21

KOPIA NR 104 ul. Leniewicza nr 46/3
tel. 276-825
43-100 T Y C H Y

W czasie penetracji wartość STATUS-u wynosi:

dla sektora uszkodzonego EF (HEX)

dla sektora z fałszywymi CRC E7 (HEX)

ATA SER W

Zakład mikroinformacji
ul. Świerczewskiego 112
39 400 Nowa Dęba
tel. 46-22-58

Uszkodzony sektor można wytworzyć przy użyciu TOP FORMATERA wpisując w miejsce sektora kropkę.

SEKTORY Z BŁEDEM CRC.

A T A S E R W

ul. Leniewicza nr 46/3

39 400

46-22-58

Zabezpieczenie to polega na tym, że bajty CRC znajdujące się w polu danych (DATA RECORD) są fałszywe. Mimo tego znajdujące się w polu danych bajty danych są w większości przypadków bez zarzutu i są normalnie sprawdzane ponieważ jest dużo trudniej stworzyć to zabezpieczenie poprzez zatajenie bajtów CRC przy zapisie niż przez opuszczenie podczas formatowania. Poleca się zabezpieczenie w ten sposób sektorów w których znajdują się możliwe ogólne dane. Dla większego bezpieczeństwa zaleca się aby każdy bajt od 901 do 908 wystąpił przynajmniej raz. TOP FORMATER melduje sektory z błędem CRC przez podanie dużej litery w inwersie.

SEKTORY Z WYMAZANYM DAM (DATA ADRES MARK)

W starszych typach stacji dysków (ATARI 810) stosowany był FDC który pracował z czterema rodzajami DAM:

normal

user defined 1

user defined 2

deleted data

Była to koncepcja wytwórcy FDC mająca między innymi umożliwić znakowanie sektorów wymazanych plików (file) jako wolnych. Nie jest to więc błąd w ścisłym tego słowa znaczeniu. W ATARI 1050 te trzy "nienormalne" DAM-y nie mają określonego znaczenia i są traktowane jako błędne a więc FDC rozróżnia tylko "normal" i deleted DAM. Trzeba się więc liczyć z możliwością wystąpienia różnych wartości STATUS-u jak DF (HEX) lub 9F (HEX). Sektory z wymazanym (deleted) DAM są oznaczone przez małą literkę. Jeśli chodzi o bajty danych to sytuacja jest identyczna jak w przypadku sektorów z błędem CRC.

A T A S E R W

ul. Leniewicza nr 46/3

39 400

46-22-58

ATA SER W Tel. 46-22-58 Nowa Dęba

KOPIA NR 104

ATASERW
Zakład mikroinformatyki
mgr inż. Wiesław Krawiec
ul. Świerczewskiego 11
33 460 Nowa Sól
tel. Tarasbrzeg 488221

SEKTORY Z BŁĘDEM CRC I DELETED DAM

Jest to kombinacja omówionych wyżej sposobów i daje nowy rodzaj zabezpieczeń.
Zabezpieczenie to może mieć wartości STATUS-u D7 (HEX) lub 97 (HEX).

A T A S E R W
ul. Lenczowska nr 48/3
tel. 278-366
43-100 T Y C H Y

DŁUGIE SEKTORY

Ta mało znana metoda ochrony nie jest stosowana przez żadną z większych firm produkujących oprogramowanie. Jest stosowana przez małe firmy i po raz pierwszy pojawiła się w 1984 r. W USA metoda ta nie była znana w chwili wyprodukowania amerykańskich rozszerzeń do stacji dysków i dlatego urządzenia te nie potrafią skopiować dyskietek z takim zabezpieczeniem (HAPPY). Ochrona polega na podaniu w polu ID REKORD zbyt długiego bajtu długości SEKTOR LENGTH.FDC "sądzi" że ma przed sobą sektor o długości np. 256 bajtów i próbuje czytać 256 bajtów danych. Pętla czytająca w ROM-ie stacji odbiera jednak tylko 128 bajtów przez co dochodzi do utraty danych i to powoduje wystąpienie określonego błędu. Możliwe jest stosowanie tej metody z wszystkimi poprzednimi co na pierwszy rzut oka wydawało by się szczególnie pewnym i trudnym do skopiowania zabezpieczeniem, niestety tak nie jest. Powodem takiej sytuacji jest między innymi fakt, że detale implementacyjne podprogramu odczytu są różne w stacjach różnych wytwórców. Bywa, że te detale bywają różne u tego samego wytwórcy stacji. Te detale same w sobie mało znaczą ale wpływają na podawane wartości STATUS-u stacji, który jest wtedy dla każdej stacji inny co prowadzi do zawieszania się programu i błędnego wykonywania operacji dyskowych.
Tak więc zabezpieczenie to jest zupełnie nieprzydatne w przypadku programów komercyjnych i nie stosuje go żadna poważna firma softwarowa.

(c) ATASERW

ZASOWO ZALEŻNE OCHRONY

Ta grupa ochrony polega na pomiarze czasu odczytu ściśle określonego dla wybranego podprogramu, programu lub formatu. Stosowane przy kopiowaniu programy typu sektor copy narzucają z góry określony format dyskietki. Przy zmianie formatu dyskietki przez TOP FORMATTER można czas odczytu danej ścieżki zwiększyć lub zmniejszyć. Zmiana polega na przemieszczeniu sektora lub sektorów w inne miejsca na ścieżce. Dla tej ścieżki określa się czas odczytu. Jeżeli czas odczytu jest za długi lub za krótki mamy do czynienia z piracką kopią wobec czego program lub podprogram nie zostanie uruchomiony.
Dla tej ochrony nie jest konieczne sprawdzanie zawartości sektorów, sam format daje jednoznaczny wynik.

przykład:

A T A S E R W
ul. Lenczowska nr 48/3
tel. 278-366
43-100 T Y C H Y

KOPIA NR

104

ATASERW
Zakład mikroinform.
Inst. Informatyki
ul. Świerczowskiego 21, 2
09 400 Nowa Dęba
11 Toruńskie 4120

dla ścieżki ABCDEFGHIJKLMNOPQR...optymalna kolejność odczytu
to: IRHQGFQENMDCLBAJ...

wskazówka:

przy wyliczaniu czasu odczytu, najlepiej zacząć od nieużywanego sektora 19 kropka po R - RQPDNMLK=8 licząc wstecz, wliczyć 19 sektor oznaczony kropką a następnie odwrócić otrzymaną kolejność.

Dwóch pozostałych kropek nie należy liczyć, to sektory 20 i 21. Fizyczne sektory 20 i 21 powstają przy specjalnym formatowaniu ścieżki w rozszerzonej gęstości. Kropki albo lepiej wolne pola służą tutaj do oznaczenia sektorów 19, 20, 21 a nie bad sektorów.

SEKTOR PODWÓJNY

A T A S E R W

ul. Lenińskiego nr 46.3

11 210-010

43-100 T Y C H Y

Porównanie oryginalnej dyskietki z kopią piracką następuje przez porównanie zawartości a może ona być prawdziwa lub fałszywa sektorów.

Korzystnie jest umieścić w sektorze podwójnym, segment kodów uruchamiany po załadowaniu. Jeszcze korzystnie, umieścić w sektorze podwójnym, dane programu zasońniczego, których brak spowoduje nie uruchomienie programu.

Aby ta metoda była skuteczna, konieczne jest istnienie dwuznaczności. Zaistnieje ona wówczas gdy mamy do czynienia z dwoma różnymi sektorami fizycznymi osiągalnymi tylko pod jednym i tym samym sektorem logicznym. Te dwa sektory mogą być jednoznacznie odróżnione tylko przy odpowiedniej kolejności odczytu.

W formacie NPRACEGIKMOQADFHJL... podwójnym sektorem jest sektor A. Dla ustalenia kolejności odczytu używa się tej samej metody odliczania jak przy czasie przebiegu.

Dla jednoznacznego wyniku kolejności czytania sektorów nie może oczywiście zacząć się od A. Gdyby chodziło tylko o podwójny sektor, to wystarczy kolejność DAA. Sektor D jest odnośnikiem który wytwarza jednoznaczną sytuację. Z formatu NPRACEGIKMOQADFHJL...

w pierwszej kolejności będą czytane sektory RAC a potem QAD. Stosując odpowiednio myślenie przy wyliczaniu można jednoznacznie wczytać i tak skomplikowany układ formatu jak: MMFPRAAAQOOBOPND...

W tym przypadku sektor A jest poczwórny co oczywiście jest możliwe tak jak każda inna wielokrotność.

Ze względu na historycznych takie wielokrotności sektorów nazywa się sektorami podwójnymi co nie jest matematycznie ściśle.

A T A S E R W

ul. Lenińskiego nr 46.3

11 210-010

43-100 T Y C H Y

PODWÓJNE SEKTORY BEZ ODNOŚNIKA

Wyższy stopień ochrony w stosunku do poprzedniego, nie stosuje odnośników sektorów. Takim formatem byłby np. ABABABABABABABABABA... Rozsuplanie takiego węzła gordyjskiego jest tylko wtedy możliwe kiedy każdy z sektorów A jest różny. Trzeba wtedy wczytać i zidentyfikować tylko jeden z sektorów A aby móc ustalić następną kolejność wczytywania. Ta kolejność wraz z adresami danych jest jak wiadomo już podana w sektorach tak, że w RAM-ie komputera mamy zawsze jednoznaczny wynik.

Powielanie tylko za pozwoleniem ATASERW

KOPIA NR 104
A T A S E R W
ul. Lenińskiego nr 46.3
tel. 210-010
43-100 T Y C H Y

24

Prostszym wariantem jest A.....A..... .Oba sektory zawierają różne dane.kolejność odczytu to AA , następnie sektory zostają zidentyfikowane na podstawie zawartości sektorów AA i w razie niewłaściwej kolejności wczytania zamienione w RAM-ie. Przy tego rodzaju ochronie, TOPFORMATTER zamienia zawartość sektorów ponieważ sam potrzebuje odnośnika. Sam format pozostaje jednak zgodny i zawartości mogą być dodane później przy pomocy programu penetrującego.

A T A S E R W

OCHRONA PRZY POMOCY 19 SEKTORA

ul. Lenińskiego nr 483
tel. 210-365
49-60 T T C H Y

Zastosowanie ochrony przy pomocy sektorów podwójnych jest łatwo wykrywalne przy użyciu programów kopiujących typu sektor-copy ponieważ brakuje sektorów. Jeżeli do tego nie ma programu sprawdzającego status sektorów "zniszczonych" wtedy nawet bez analizy formatu, wiadomo gdzie jest pies pogrzebany.

Tą niedogodność można ominąć, stosując do zabezpieczenia sektor 19 jako sektor podwójny.

Ścieżka o formacie NPRACEBIMQGBDFKJLG.. może być umieszczona nawet w środku pliku, a DOS odczyta ją prawidłowo i nie stwierdzi żadnego błędu. DOS czyta i pisze z reguły sekwencyjnie tak, że wczyta pierwszy z sektorów 6. Drugi sektor 6 można sprawdzić stosując kolejność odczytu MG.

OCHRONA PRZY POMOCY DODATKOWYCH SEKTORÓW

Przez nieznaczne zwiększenie gęstości formatu można sformatować więcej jak 18 sektorów na ścieżce. Na pierwszych zewnętrznych ścieżkach dyskietki nie powstaje zagrożenie dokładności zapisu magnetycznego. Do tego typu zabezpieczenia nie należy używać 10 wewnętrznych ścieżek. Zwiększenie gęstości formatu uzyskuje się poprzez przełączenie obrotów stacji dysków na niższe podczas formatowania i zapisu ścieżki. Ta metoda jest również stosowana przez wytwórców innych komputerów do zwiększenia gęstości zapisu i jak dotąd sprawdziła się. Sprawdzając tą metodę ochrony, poprzez podwójne sektory, musimy uwzględnić zwiększoną gęstość formatu i odliczanie dotyczy nie jak poprzednio co 9 sektora ale co 10 lub 11 sektora, aby ustalić kolejność odczytu. Obojętne jest tutaj czy zostało sformatowanych 20 lub 21 sektorów, istnieje bowiem zawsze 21 fizycznych sektorów z których jeden może być wolny.

Taka ochrona porzez podwójne sektory 19,20,21 jest oardzo trudna do rozpoznania i jeszcze trudniejsza do skopiowania bez urządzeń specjalnie do tego skonstruowanych typu TOPDRIVE, HAPPY WARP itp.

Przykład formatu dla takiej ochrony:

(c) ATASERW

QOMKIGECARPNLJHFDBQO.
QOMKIGECARPNLJHFDBQOM

A T A S E R W

KOPIA NR 104 ul. Lenińskiego nr 483

tel. 210-365

49-60 T T C H Y

ATASERW

Zakład mikroinformacji
ul. Świercowa 111A
00-400 Warszawa

ŚCIEŻKI SYNCHRONIZOWANE

Metoda stosowana dla najszybszego odczytu formatu może być użyta do wszystkich sektorów na dyskietce, kolejność odczytu dotyczy wtedy sektorów z różnych ścieżek a przy zmianie ścieżki słychać gwałtowne ruchy głowicy odczytującej. Dla tej metody trzeba uwzględnić odległości sektorów w ścieżkach oraz kąty wzajemnego ułożenia ścieżek, dokładnie je wymierzając. Wytworzenie samemu takiej ochrony jest nieopłacalne. Zależności czasowe między ścieżkami zależą od takich parametrów jak krok i czas uspokajania głowicy. Są one różne w zależności od typu stacji. Te parametry muszą być zmierzone i obliczone przed każdym odczytem i na tej podstawie oblicza się pętle czasowe dla danej stacji. Należy przyjąć, że program chroniony będzie pracował tylko na tej stacji dla której została obliczona pętla czasowa.

ATASERW
ul. Łopuchowska nr 40/3
10-200-010
42-000 I Y C H Y

OCHRONA W DOUBLE DENSITY

Taką ochronę można stosować tylko dla stacji które potrafią odczytać i zapisać sektory 256 bajtowe a więc w double density. Ochrona polega na sprawdzeniu wyznaczonego sektora czy jest zapisany w double density. Jest to prosta metoda i przy niewielkim wysiłku można skopiować program.

Znacznie trudniejszą ochronę przed lawinowym rozpowszechnianiem programu będzie zastosowanie sektora podwójnego w double density z sprawdzeniem czy sektory te są w double density. Tak zabezpieczony program nie oędzie mógł być kopiowany nawet przez TOPDRIVE.

Taką ochronę zaleca się stosować dla pojedynczego użytkownika.

Metody ochrony w double density nie są stosowane przez profesjonalistów ponieważ takie programy będą pracowały tylko na stacjach dysków wyposażonych w możliwości pracy w double density.

INNE TECHNIKI ZABEZPIECZANIA PROGRAMÓW

Zabezpieczanie programów to nieustanna walka tworców oprogramowania z nielegalnym powielaniem programów. Do tej pory istnieje bardzo dużo technik zabezpieczania. Początkiem były sektory uszkodzone, poprzez zabezpieczenia które sprawdzały specjalny klucz w porcie dżojstikowym a skończywszy na sprawdzaniu zabezpieczenia przez FDC.

Nieustanna walka wytworców z piratami polega na ciągłym wprowadzaniu nowych zabezpieczeń aby program mógł stosunkowo długo być niekopiowalny.

Tak więc stosując nowe rodzaje zabezpieczeń trzeba się liczyć z tym, że po pewnym czasie powstanie kopia niezabezpieczona.

ATASERW
ul. Łopuchowska nr 40/3
10-200-010
42-000 I Y C H Y

(c) ATASERW KOPIA NR

ATASERW
Zakład mikroinformacji,
mgr inż. Wiesław Biliński
ul. Świerczowskiego 209/2
59 400 Nowa Dąb
ul. Torwar 43/3

PROGRAM PENETRUYACY

Program który przedstawiamy ułatwia przeliczanie numeru sektora na podstawie wewnętrznych oznakowania przez kontroler stacji dysków ścieżki i sektora. Wystarczy wstawić w linii 120 oznakowanie ścieżki w żądanej kolejności. Program oblicza numery sektorów na wybranej ścieżce i uruchamia podprogram maszynowy. Ten wczytuje sektory poprzez wektor SIO, w końcu następuje ustalenie STATUSU ostatniego sektora dla określenia rodzaju ochrony STATUSU. Dla rozróżnienia sektorów podwójnych zostaje obliczona suma kontrolna i podana w formie 4 liter.

Dla celów eksperymentalnych poleca się użyć kopie dobrze wypełnionych dyskietek których ścieżki zostały jeszcze dodatkowo przeformatowane.

Jeżeli w linii 110 zmienimy CMD=82 na CMD=80 nastąpi pisanie sektorów na dyskietkę (poprzednio czytanie). W ten sposób można zapisać ochronne ścieżki bez pomocy TOPFORMATERA.

Jeżeli przemienimy 1 sektor na inną ścieżkę wtedy można eksperymentować z ochroną przez podwójne sektory.

ATASERW
ul. Leniewicza nr 43/3
ul. 27-0-865
43-100 T Y C H Y

```
100 DIM ID$(21),H$(16)
110 TRACK=0:CMD=82:REM CZYTANIE LUB (80)PISANIE
120 ID$="ABCDEFGHijklmnopqr":REM RODZAJ ŚCIEŻKI
130 FOR I=1536 TO 1667:READ B:POKE I,B:NEXT I:REM
    WPISANIE DO WYZNACZONEGO MIEJSCA W PAMIĘCI
140 FOR I=1 TO LEN(ID$):SEC=ASC(ID$(I))-64 + TRACK*18:
    SH=INT(SEC/256)
150 SL=SEC-SH*256:POKE 1670+I+I,SL:POKE 1670+I+I,SH:NEXT
    I:POKE 1671+I+I,128
160 POKE 1549,CMD:I=USR(1536):?CHR$(125);"TRACK: ";
    TRACK;"    SEQ: ";ID$
170 FOR I=1 TO LEN(ID$):SUM=PEEK(1670+I+I)+PEEK(1671+I+I)
    *256:?:?:ID$(I,I)
180 FOR J=1 TO 4:Q=INT(SUM/26):R=SUM-Q*26:SUM=Q:?CHR$(
    (65+R)):NEXT J:NEXT I
190 H$="0123456789ABCDEF":ST=PEEK(747):H=INT(ST/16):L=
    ST-H*16:H=H+1:L=L+1
200 ? "STATUS:  S":H$(H,H);H$(L,L):? :END
210 DATA 104,162,9,189,122,6,157,0,3,202,16,247,169,
    82,162,64,201,82
220 DATA 240,2,162,128,141,2,3,142,132,6,169,0,141,133,
    6,173,132,6,141,3
230 DATA 3,174,133,6,189,136,6,141,10,3,232,189,136,
    6,48,60,141,11,3,32
240 DATA 89,228,169,0,141,134,6,141,135,6,162,0,173,
    135,6,74,46,134,6,46
250 DATA 135,6,173,134,6,93,180,6,141,134,6,232,16,234,
    174,133,6,173,134
260 DATA 6,157,136,6,232,173,135,6,157,136,6,232,142,
    133,6,16,175,169,83
270 DATA 141,2,3,76,83,228,49,1,0,0,180,6,15,0,128,0
```

Program ten nie może być stosowany z TOPDRIVE.

ATASERW
ul. Leniewicza nr 43/3
ul. 27-0-865
43-100 T Y C H Y

ATASERW
Zakład mikroinformacji
mgr inż. Wiesław Trzask
ul. Światłowiskiego 45/3
30-460 Nowa Dęba
tel. 276-958
43-100 T Y C H Y

DSTAT odpowiada wartościom rejestru STATUS FDC po ostatniej operacji dyskowej.
W zależności od typu operacji bity 5 i 6 mogą się różnić.
Różnice mogą wystąpić w zależności od użytego w stacji FDC.

SERIAL INPUT/OUTPUT HANDLER

A T A S E R W
ul. Leniewicza nr 45/3
tel. 276-958
43-100 T Y C H Y

Poprzez SIO można wywołać wszystkie urządzenia peryferyjne. Można użyć dowolnej komendy dla danego urządzenia o dowolnej wielkości o ile urządzenie je zaakceptuje. Nie ma żadnych ograniczeń, dlatego też poprzez SIO można wykonać dodatkowe komendy standardu PERCOM normalnie niedostępne dla stacji ATARI 1050 bez TOPDRIVE. Wywołanie następuje poprzez JSR SIOV E459 (hex) po podaniu następujących parametrów:

(c)	DDEVIC 300 (hex) - device ID
A	DUNIT 301 (hex) - unit number
T	DCOMND 302 (hex) - command
A	DSTATS 303 (hex) - status kierunkowy
S	DBUFLO 304 (hex) - adres bufora L
E	DBUFHI 305 (hex) - adres bufora H
R	DTIMLO 306 (hex) - timeout w sekundach
W	307 (hex) - ustawić na 0
I	DBYTLO 308 (hex) - długość bufora L
9	DBYTHI 309 (hex) - długość bufora H
B	DAUX1 30A (hex) - numer sektora L
B	DAUX2 30B (hex) - numer sektora H

Obsługę błędów wykonuje się jak przy DSKINV, ponieważ i DSKINV po podaniu parametrów przechodzi do SIO.

KOPIA NR 104
105
A T A S E R W
ul. Leniewicza nr 45/3
tel. 276-958
43-100 T Y C H Y

ATASERW

Zakład mikroinformacji
 mgr inż. Andrzej Matusz
 ul. Świerczewskiego 20/2
 89-450 Nowa Dąbka
 tel. 746239 452253

Parametry dla komend:
 dyski

```

hex 300 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B

Format disk 31 01 21 40 BL BH 40 00 LL LH xx xx
Format enha. 31 01 22 40 BL BH 40 00 B0 00 xx xx
Service Put 31 01 23 B0 BL BH 07 00 B0 00 xx xx
Service Get 31 01 24 40 BL BH 07 00 B0 00 xx xx
Percom Get 31 01 4E 40 BL BH 07 00 0C 00 xx xx
Percom Put 31 01 4F B0 BL BH 07 00 0C 00 xx xx
Write sektor 31 01 50 B0 BL BH 07 00 LL LH SL SH
Read sektor 31 01 51 40 BL BH 07 00 LL LH SL SH
Get status 31 01 53 40 BL BH 07 00 04 00 xx xx
Write/Veryfi 31 01 57 B0 BL BH 07 00 LL LH SL SH
    
```

dla drukarki:

```

Get status 40 01 53 40 BL BH 07 00 04 00 xx xx
Print bufor 40 01 57 B0 BL BH 40 00 2B 00 4E xx
    
```

- BL - adres bufora L
- BH - adres bufora H
- LL - długość bufora L
- LH - długość bufora H
- SL - numer sektora L
- SH - numer sektora H
- xx - wartości dowolne

Wszystkie wartości podane są w liczbach hexadecymalnych.

Powielanie tylko za zgodą ATASERW KOPIA NR 104
A T A S E R W
 ul. Lencowicza nr 46/3
 tel. 276-816
 43-100 T Y C H Y 31

ATASERW
 Zakład mikroinformacji
 ul. Świercowskiego 2/42
 59 400 Nowa Dęba

Do komputera można przyłączyć max. 4 stacje, DUNIT=1,2,3,4 ale tylko 1 drukarkę.

Jeżeli chcemy podłączyć kilka urządzeń z wejściami CENTRONICS np. drukarkę oraz plotter, wtedy trzeba użyć dwóch stacji wyposażonych w TOP CENTRONICS, lecz tylko jedno z urządzeń może być w pozycji ON LINE.

Wiele stacji jest wspomaganych tylko komendami 21,50,52,53,57. Dobry program komercyjny zawsze na początku sprawdza czy istnieje komenda, jeśli brakuje wtedy proponuje użycie swoich funkcji.

Program który zawieszają się z powodu braku odpowiednich komend to kiepski towar.

Komendy SERVIS TEST są niewskazane do używania przez użytkownika, ponieważ dochodzi do obejścia wszystkich wbudowanych mechanizmów ochronnych.

Przy eksperymentowaniu istnieje obawa uszkodzenia a nawet zniszczenia stacji.

ATASERW
 ul. Łopuszcza nr 40/3
 tel. 276-988
 49-400 I Y C H Y

STANDART PERCOM
 =====

Standart Percom stał się "de facto" standartem dla wszystkich stacji dysków oprócz ATARI 1050.

Zaletą tego standartu jest sterowanie stacją dysków za pomocą oprogramowania.

Do tego celu służy specjalny blok o długości 12 bajtów nazywany w literaturze BLOKIEM CONFIG.

Znaczenie poszczególnych bajtów jest następujące:

	density	SD	ED	DD
Bajt 0 : ilość ścieżek		28	28	28
1 : krok		xx	xx	xx
2 : ilość sektorów na ścieżce	H	00	00	00
3 : ilość sektorów na ścieżce	L	12	1A	12
4 : liczba stron -1		00	00	00
5 : density 0=FM 4=MFM		00	04	04
6 : ilość bajtów w sektorze	H	00	00	01
7 : ilość bajtów w sektorze	L	80	80	00
8 : stacja ON LINE		xx	xx	xx
9 : szybkość transmisji		xx	xx	xx
10 : zarezerwowany		xx	xx	xx
11 : zarezerwowany		xx	xx	xx

ATASERW Nowa Dęba Tel. 46-22-58

KOPIA NR 104

ATASERW
 ul. Łopuszcza nr 40/3
 tel. 276-988
 49-400 I Y C H Y

ATASERW
Biuro Informatyczne
ul. Świerzyńskiego 25
40-100 Katowice

xx - wartości zależnie od typu stacji

wszystkie wartości w liczbach hexadecymalnych

Wysocę indywidualne określenie przez różnych wytworców stacji bajtów oznaczonych xx sugeruje następujący sposób postępowania przy formatowaniu dyskietki:

Poprzez komendę SIO 4E(hex) wywołać blok Percom.
Bajty 2,3,5,6,7 ustawić na żądany format,zgodnie z podaną tabelką.
Prześłać blok Percom komendą SIO 4F(hex) do stacji.
Sprawdzić komendą SIO 53(hex) czy został wybrany właściwy format.
Fawidłowo pracująca stacja nie powinna zmieniać bajtów oznaczonych xx , lub tworzyć egzotycznych formatów w przeciwnym wypadku istnieje możliwość wykonywania błędnych funkcji lub braku komunikacji między stacją a komputerem.Nie jest wykluczone czy dane będące na dysku pozostaną nieuszkodzone.

Taka możliwość odnosi się do stacji dysków rzadko spotykanych,przy pracy z TOPDRIVE nie istnieje takie niebezpieczeństwo.
Wytworzone mogą być formaty podane wyżej,a wszystkie inne będą ignorowane.

ATASERW
ul. Leśna 25 nr 45/5
40-100 KATOWICE

ZABEZPIECZANIE PROGRAMÓW - przykład
=====

Celem zabezpieczenia jest utrudnienie rozchodzenia się nieautoryzowanych kopii programów zapisanych na dyskietce.

Proces zabezpieczenia jest procesem dwuetapowym.

Etap pierwszy polega na specjalnym oznaczeniu dyskietki odróżniającym ją od innych dyskietek.Osiąga się to poprzez wprowadzenie np.dodatkowego sektora na ścieżkę bądź sztucznego wprowadzenia błędu zapisu w postaci sektora pustego,bądź sektora z błędną sumą kontrolną. Większość z tych sposobów nie jest możliwa do wykonania na stacji dysków ATARI 1050 bez rozszerzenia sprzętowego. Stacja ATARI 1050 dzięki wbudowanemu TOPDRIVE a w nim TOPFORMATTER umożliwia w prosty sposób wykonanie tych zabezpieczeń.

Tak zabezpieczone dyskietki mogą być kopiowane z sukcesem tylko na stacjach posiadających rozszerzenia.Kopiowanie przez stacje bez rozszerzenia prowadzi do powstania duplikatu bez (lub ze zmienionym)zabezpieczeniem. TOPDRIVE umożliwia (przy użyciu programu TOPCQPY) kopiowanie 99,9% zabezpieczonych dyskietek. Tak skopiowana dyskietka będzie nadal zabezpieczona co praktycznie odcina możliwość lawinowego powielania nieautoryzowanej kopii.

ATASERW
ul. Leśna 25 nr 45/5
40-100 KATOWICE

W pierwszym etapie zakładane jest oznaczenie, które uniemożliwia skuteczne kopiowanie całej dyskietki stacjami bez rozszerzeń. Możliwe jest jednak kopiowanie zbiorów, ich wprowadzanie i uruchamianie z innej dyskietki.

Etap drugi polega na wprowadzeniu na dyskietkę programu sprawdzającego istnienie oznaczenia dyskietki, jego rodzaj i uniemożliwiającego korzystanie z programu właściwego gdy oznaczenia brak, bądź jest inne.

Program ten może być częścią programu właściwego, który chcemy zabezpieczyć, bądź wprowadzony może być jako część procesu BOOT dla zabezpieczenia całej dyskietki. Etap drugi uniemożliwia więc prawidłowe uruchomienie programu zabezpieczonego gdy został wczytany z dyskietki bez oznaczenia, dyskietki nieautoryzowanej.

Przykład zabezpieczenia

Prezentowany przykład jest jednym z prostszych jakkolwiek bardzo efektywnym sposobem zabezpieczenia programu przed skutecznym kopiowaniem.

Program został napisany w TURBO BASIC XL.

Program sprawdzający należy umieścić przed programem, który chcemy zabezpieczyć, następnie sprawdzić poprawność działania i skompilować. Taki sposób postępowania czyni program otwartym tylko dla ekspertów i to posiadających dużo wolnego czasu.

Procedura zabezpieczająca.

ATASERW
ul. Lenińskiego nr 49/3
tel. 276-885
43-100 T Y C H Y

Etap pierwszy (dyskietka)

1. sformatować dyskietkę w Single Density.

Wykonać to można dowolnym DOS-em np. DOS 2.05
bądź DOS 2.5 opcją F, bądź TOPDOS-em opcją
I i przy stacji ustawionej na Single Density
S DIS

Formatować można w formatach zwykłych lub szybkich
(włączony TOPDRIVE)

2. wpisać niezbędne zbiory

Na sformatowaną dyskietkę należy wpisać zbiory
DOS.SYS, DUP.SYS oraz TURBO BASIC XL.

Zmienić nazwę TURBO BASIC na AUTORUN.SYS w DOS-ach
2.05 lub 2.5 a w TOPDOS-ie na dowolną z ekstenderem
AUT (np. TURBOBAS.AUT).

Tak przygotowana dyskietka będzie się wczytywała przy procesie BOOT po włączeniu komputera do komunikatu READY. Należy następnie wpisać program zabezpieczający z dołączeniem podprogramu zabezpieczającego i zmienić na dyskietce jego nazwę na AUTORUN.BAS. Zalecane jest teraz usunięcie zbioru DUP.SYS

3. sprawdzenie zabezpieczenia 1

Jeżeli wszystko jest wykonane prawidłowo, przy włączeniu komputera i wczytaniu dyskietki program nie powinien się uruchomić, a dyskietka powinna wczytywać się cyklicznie bez końca.

4. zakładanie zabezpieczenia

- a. wyłączyć komputer
- b. wprowadzić dyskietkę do stacji, klucz poziomo
- c. załączyć komputer
- d. nacisnąć (krótko) OPTION, na ekranie TOPCOPY miga READY
- e. klucz pionowo
- f. nacisnąć OPTION, na ekranie TOPFORMATTER
- g. nacisnąć START
- h. wpisać cyfrę 39 oraz R, nacisnąć RETURN
- i. naprowadzić strzałką kursor na literę R (pomiędzy CMD a FRM) i wpisać W
- j. naprowadzić strzałką kursor na literę R w polu FRM i wpisać małe r
- k. nacisnąć RETURN
- l. wyłączyć komputer

5. sprawdzenie zabezpieczenia 2

Wczytać dyskietkę. Program powinien się uruchomić.

6. sprawdzenie zabezpieczenia 3

Przekopiować dyskietkę dowolnym programem kopiującym z wyjątkiem TOPCOPY.
W przypadku zawieszenia się kopiera postępować w sposób standardowy (US copy SELEKT).
Kopia powinna się zacznawać jak w pkt. 3

ATASERW
Zakład mikroinform.
ul. Świdrozwoskiego 22, 4
50 400 Nowa Dęba
14 Tomaszów (5200)

Etap drugi

Pocprogram ten należy umieścić na początku, ewentualnie zaraz po części obsługi procedury RESET i blokady klawisza BREAK.

Sprawdza on istnienie oznaczenia błędu DAM w ostatnim sektorze ścieżki 39, wprowadzonego na dyskietkę w etapie pierwszym.

W przypadku gdy oznaczenie istnieje program skacze do linii o numerze 100 REM POCZĄTEK PROGRAMU ZASADNICZEGO.

W linii o tym numerze powinien znajdować się właściwy program.

W przypadku negatywnym, kopia piracka, system się reprodukuje.

```
1 REM SPRAWDZANIE ZABEZPIECZENIA (c) ATASERW
10 DATA 49,1,82,64,0,160,7,0,128,0,208,2
20 FOR I=768 TO 779:READ A:POKE I,A:NEXT I
30 DIM C$(5):C$=h Sd :U=USR(ADR(C$))
50 IF PEEK(771)=144 THEN 80
60 POKE 770,83:U=USR(ADR(C$))
70 IF PEEK(747)=159 OR PEEK(747)=223 THEN 90
80 U=USR(58487)
100 REM POCZĄTEK PROGRAMU ZASADNICZEGO
```

UWAGA:

W linii 10 dwa ostatnie bajty oznaczają numer sektora (młodszy bajt, starszy bajt) w którym zrobiono oznaczenie-zabezpieczenie.
W tym wypadku jest to sektor 720 208+2*256

W linii 30 w stringu C\$ są następujące bajty:
małe h, spacja, duże S, małe d w inwersie
oraz CTRL + kropka

\$-oznacza znak dolara

(c) ATASERW KOPIA NR 104

W S Z E L K I E P R A W A Z A S T R Z E Ż O N E

KOPIOWANIE TYLKO ZA ZEZWOLENIEM

ATASERW
Nowa Dęba

ATASERW
Kopiejujący nr 403
101 270-960
43-100 S Y C H Y

A 1
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

ZOP FORMAT 720

S - przeglad R - czyta sektor do pamieci W - edycja, zapis na dysk

ATASERW
 Zaklad mikroinformatyki
 ul. Swietozwolski 100
 60-400 Nowa Soltwa
 1.1.1982

TRAK	SEKTOR	TRAK	SEKTOR	TRAK	SEKTOR	TRAK	SEKTOR	TRAK	SEKTOR	TRAK	SEKTOR	TRAK	SEKTOR	TRAK	SEKTOR	TRAK	SEKTOR						
nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod						
08	A	145	09	A	163	10	A	181	11	A	199	12	A	217	13	A	235	14	A	253	15	A	271
	B	146		B	164		B	182		B	200		B	218		B	236		B	254		B	272
	C	147		C	165		C	183		C	201		C	219		C	237		C	255		C	273
	D	148		D	166		D	184		D	202		D	220		D	238		D	256		D	274
	E	149		E	167		E	185		E	203		E	221		E	239		E	257		E	275
	F	150		F	168		F	186		F	204		F	222		F	240		F	258		F	276
	G	151		G	169		G	187		G	205		G	223		G	241		G	259		G	277
	H	152		H	170		H	188		H	206		H	224		H	242		H	260		H	278
	I	153		I	171		I	189		I	207		I	225		I	243		I	261		I	279
	J	154		J	172		J	190		J	208		J	226		J	244		J	262		J	280
	K	155		K	173		K	191		K	209		K	227		K	245		K	263		K	281
	L	156		L	174		L	192		L	210		L	228		L	246		L	264		L	282
	M	157		M	175		M	193		M	211		M	229		M	247		M	265		M	283
	N	158		N	176		N	194		N	212		N	230		N	248		N	266		N	284
	O	159		O	177		O	195		O	213		O	231		O	249		O	267		O	285
	P	160		P	178		P	196		P	214		P	232		P	250		P	268		P	286
	Q	161		Q	179		Q	197		Q	215		Q	233		Q	251		Q	269		Q	287
	R	162		R	180		R	198		R	216		R	234		R	252		R	270		R	288

ATASERW
 Zakład mikrofilmów
 ul. Świercowa 1700
 29-400 Nowa Sól
 tel. 074 422 4225

TOP F O R M A T 7 2 0

B - przegląd K - czyta sektor do pamięci W - edycja, zapis na dysk

TRAK nr	SEKTOR TRAK		SEKTOR TRAK		SEKTOR TRAK		SEKTOR TRAK		SEKTOR TRAK		SEKTOR TRAK		SEKTOR TRAK		SEKTOR TRAK		SEKTOR TRAK		SEKTOR TRAK		
	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	kod	nr	
32	A	577	A	595	A	613	A	631	A	649	A	667	A	685	A	703					
	B	578	B	596	B	614	B	632	B	650	B	668	B	686	B	704					
	C	579	C	597	C	615	C	633	C	651	C	669	C	687	C	705					
	D	580	D	598	D	616	D	634	D	652	D	670	D	688	D	706					
	E	581	E	599	E	617	E	635	E	653	E	671	E	689	E	707					
	F	582	F	600	F	618	F	636	F	654	F	672	F	690	F	708					
	G	583	G	601	G	619	G	637	G	655	G	673	G	691	G	709					
	H	584	H	602	H	620	H	638	H	656	H	674	H	692	H	710					
	I	585	I	603	I	621	I	639	I	657	I	675	I	693	I	711					
	J	586	J	604	J	622	J	640	J	658	J	676	J	694	J	712					
	K	587	K	605	K	623	K	641	K	659	K	677	K	695	K	713					
	L	588	L	606	L	624	L	642	L	660	L	678	L	696	L	714					
	M	589	M	607	M	625	M	643	M	661	M	679	M	697	M	715					
	N	590	N	608	N	626	N	644	N	662	N	680	N	698	N	716					
	O	591	O	609	O	627	O	645	O	663	O	681	O	699	O	717					
	P	592	P	610	P	628	P	646	P	664	P	682	P	700	P	718					
	Q	593	Q	611	Q	629	Q	647	Q	665	Q	683	Q	701	Q	719					
	R	594	R	612	R	630	R	648	R	666	R	684	R	702	R	720					

