

Default

gega

Copyright © 1998 Gáti Gergely, gega

COLLABORATORS

	<i>TITLE :</i> Default		
<i>ACTION</i>	<i>NAME</i>	<i>DATE</i>	<i>SIGNATURE</i>
WRITTEN BY	gega	August 26, 2022	

REVISION HISTORY

NUMBER	DATE	DESCRIPTION	NAME

Contents

1	Default	1
1.1	cp4 guide	1
1.2	Követelmények	1
1.3	Installálás	1
1.4	Video Driverek	2
1.5	Billentyűk	2
1.6	Billentyűzetmátrix	2
1.7	Prefs file	2
1.8	Opciók	3
1.9	Prefs GUI	3
1.10	Debug GUI	3
1.11	Monitor GUI	4
1.12	Stack GUI	4
1.13	Amiga programozóknak	4
1.14	Video driverek készítése	4
1.15	Plus4 programozóknak	6
1.16	AssP4	6
1.17	Statisztikák	7
1.18	ScreenShots	8

Chapter 1

Default

1.1 cp4 guide

C= Commodore C+4 Emulátor by gega

A dokumentáció fejlesztés alatt!

[Követelmények Installálás](#)

[Video driver-ek Billentyûk](#)

.. [Billentyûzet mátrix Prefs file](#)

[Parancssori Opciók Prefs GUI](#)

[Debug GUI Monitor GUI](#)

[Stack GUI Amiga Programozóknak](#)

.. [Video driverek Plus4 Programozóknak](#)

.. [AssP4 help](#) .. [Statisztikák ScreenShots](#)

Készítette gega (Gáti Gergely) E-Mail: gatig@dragon.klte.hu HomePage: www.klte.hu/~gatig/cp4.html

Készült a gcc és a PhxAss segítségével, a GUI-t a GadToolsBox-al terveztem.

Köszönet (ABC-rendben :-) Fehér Imrének, a Plus4-es mérésekért, és a programozási tanácsokért Ipacs Zsoltnak aki hibakeresésben segédkezett sokat és a PCs verziót készíti, Kémeri Csabának /UnReal/ aki teszteléssel, hardwarerrel, ikon- készítéssel és támogatásával segített, Rajnai Álmosnak, aki rábeszélte a feladatra, Zavacki Ferencnek, aki rengeteget segített és az AGA-s c2p-t írta, ...és mindenkinek, akit érdekel a Plus4-es!

1.2 Követelmények

Min. 2M RAM, ekkor csak a Mono, OCS és a WindowMono driver használható 3M RAM-mal problémamentesen futtatható mindegyik OCS,ECS - Ekkor csak a WindowMono, WindowAmiga és az OCS driver használható OS3.0 iec.library - nem feltétlenül szükséges, de ha van, használható egy 1541-es drive csatlakoztatva. Processzor - 020+ ROM images - Eredeti C+=4 romok

1.3 Installálás

Semmi különös teendő nincs az installálással, kivéve a **Prefs** file elhelyezését. Ha a főprogrammal azonos könyvtárban megfelelő a .prefs file elhelyezése, semmit sem kell tenni, ha azonban az ENVARC: a megfelelő hely számára, akkor létre kell hozni egy üres

.prefs file-t az ENV: alkönyvtárban, például az 'echo >ENV:cp4.prefs' dos paranccsal. A **romokat** a főprogrammal megegyező alkönyvtárba kell helyezni:

rom.basic 16K rom.kernal 16K rom.funclow 16K rom.funchigh 16K

nevekkal ellátva. A működéshez mindenképpen kell a basic és a kernal, és ha csak ez a kettő van jelen, akkor egy 64K-s C16-os emulációja történik. Végül a megfelelő ikon átnevezése és a megfelelő helyre másolása maradt csak hátra.

Ha nincs 1541-esed és egy kábeled, hogy letöltsd a romokat, nézz körül a homepage-emen, www.klte.hu/~gatig/cp4_roms.lzx.

1.4 Video Drivere

Az első indítás után érdemes a video driver beállításával kezdeni. Az alapértelmezett video driver a windowcard.c2p, ami a legtöbb Amigán gond nélkül működik, és video kártya használata esetén az ajánlott megoldás is egyben, miután ez a driver a WritePixelFormat() függvényt használja, ami a graphics.library alapértelmezett chunky-to-planarja. AGA gépeken nem ez a legjobb választás, ebben az esetben Zavacki Ferenc driver-ét érdemes használni, ami hozzávetőleg tízszer olyan gyors mint a card.c2p, de kizárólag AGA-n fut. A Mono driver csak szemléltetésképp került a csomagba, egy egyszerű példán keresztül bemutatja, hogy hogyan készíthet bárki egyszerűen **külső video driver-t** az emulátorhoz.

Javasolt video-driver-ek 3M RAM felett:

Grafika -030 040+ VideoKártya card, windowcard +windowyscale AGA zavacki +windowamiga ECS,OCS OCS +windowamiga

1.5 Billentyűk

A billentyűzet - egyelőre - fixen beépített, és a C16 billentyűzeten alapul. Az elhelyezéskor a fizikai megfeleltetés került előtérbe, nem a tartalmi hasonlóság.

F5 Képrajzolás kikapcsolása Lassú gépen zenehallgatáskor segíthet F6 Bináris file betöltése (LOAD"program",8,1) F7 Joystickek cseréje (Lásd: **Swap Joy** -Gadget/Menü) F8 Reset F9 Letilthatatlan reset F10 Debug HELP Prefs

1.6 Billentyűzetmátrix

Billentyűzet mátrix (német billentyűzettel) C+4: @ F3 F2 F1 HELP £ Ret InstDel Amiga: ü f3 f2 f1 f4 RAMiga Enter Backspace C+4: Shift E S Z 4 A W 3 Amiga: Shift e s y 4 a w 3 C+4: X T F C 6 D R 5 Amiga: x t f c 6 d r 5 C+4: V U H B 8 G Y 7 Amiga: v u h b 8 g z 7 C+4: N O K M 0 J I 9 Amiga: n o k m 0 j i 9 C+4: , - : . Up L P Down Amiga: , \ ö . Up l p Down C+4: / += Esc Right ; * Left Amiga: - ' RAlt Esc Right ä # Left C+4: Run/St Q C= Space 2 CTRL Clr/H 1 Amiga: Ctrl q LAlt Space 2 Tab Del 1

1.7 Prefs file

A beállítások programból állíthatók be, menüpontokkal, gadgetekkel vagy billentyűzetről, de van néhány opció, ami egyelőre csak a .prefs file editálásával módosítható, ezeket a listában '!' jelzi, vannak amelyeket programból szintén nem lehet állítani, de a parancssori opciókkal igen, ezek előtt '+' áll. Természetesen bármelyik opciót módosíthatjuk a .prefs file editálásával. Ahol számokat kell megadni, ott az alapértelmezés a tízes számrendszer, de egy kezdő '\$' vagy '0x' jellel ez hexára módosul. A beállításokat a program minden hibamentes kilépéskor elmenti, tehát az ablakok helyzete és a legtöbb beállítás tárolódik.

TWOFRAME=NO Lásd: Prefs, **TwoFrame-** Gadget/Menü C2P=card.c2p Lásd: Prefs, **Chunky2Planar** SPEEDLIMIT=YES Lásd: Prefs, Limit-Gadget/Menü SOUND=YES Lásd: Prefs, Sound-Gadget/Menü PERCENT=YES Lásd: Prefs/Display_Percent-Menü !PERCENTCOLOR1=\$31 A sebességjező számok színe !PERCENTCOLOR0=\$51 A számok külső keretének színe Itt C+4 színeket lehet megadni, 0-tól egészen \$7F-ig OVERSCAN=-1 Overscan sorszám MODEID=-1 ScreenmodeID nincs alapértelmezés, az első indításkor kötelező választani egyet P4PROGDIR=: Ahol a C+4 programokat keresni fogja Ha a file-requesterben módosítjuk a path-t, ez az opció automatikusan módosul, tehát nincs külön beállítási lehetőség !INITMEM=0000FFFFFFFF A memória kezdeti értéke, tetszőlegesen hosszú minta IEC=YES Rom patch az iec.library-hoz REALTIME=YES Addig ugorja át

Ezek alatt az aktuális kijelzési mód neve található, az aktuális rasztorsorban. Majd sorban tájékoztató információk:

Amiga_raster Egyelőre nem működik C+4_raster Melyik raster-sorban jár a program Raster_request Hová kértek raster-megszakítást
Video_matrix Video matrix helye Gfx_base A grafikus memória helye Ras/C#1/C#2/C#3 A jelzettek közül melyik megszakítás engedélyezett (+)

Menük

A menü közös a Debug, **Monitor** és a **Stack** ablakra.

Project/ Prefs A Prefs ablak megnyitása SaveMem A memória kimentése az Amiga file-rendszerbe Reset Hard-reset Back Vissza az emulációba Quit Kilépés Debug/ Trace Lásd: Trace-Gadget Step Lásd: Step-Gadget Run Lásd: Run-Gadget ???_With_Data Az ismeretlen utasítások után feltünteteti a byte értékét BreakPoints Lásd: BreakPoints-Gadget Illegal_OpCodes Engedélyezi az illegális opcode-ok megjelenítését Stack Megnyitja a Stack ablakot Monitor/ OpenWin Megnyitja a Monitor ablakot Follow Használatakor, a végrehajtás alatti utasítás operandusára fog állni a monitor kurzora Ascii A monitor kijelzése ascii-kódokban történik ScreenCode Ugyanaz képernyőkódokban

1.11 Monitor GUI

Ascii/ScrCode Lásd: Monitor/AsciiScreenCode-Menü String gadget A keresendő string/hexa szám írható ide Ha '\$' jellel kezdődik a string, hexa-ban keres, egyébként ascii-ban Pl.: '\$08ff' - '08 FF'-et keres Search A kurzortól lefelé keres ListView Plus4 memóriája Használható billentyűk: crsr: mozgás sh+crsr: lapozás számok+'a-f' módosítás Menük

A **menü** közös a **Debug** , **Monitor** és a **Stack** ablakra.

1.12 Stack GUI

A stack backtrace ablak a verem tartalmát mutatja visszafejtve, megállapítható belőle, hogy honnan hívták meg azt a program-részt, ami éppen végrehajtás alatt áll. Egy címre klikkelve a Debug ablak a kérdéses címre ugrik.

Menük

A **menü** közös a **Debug** , **Monitor** és a **Stack** ablakra.

1.13 Amiga programozóknak

A forrást kérésre elküldöm, a kéréseket a gatig@dragon.klte.hu címre küldjétek, mint a hibalistát is.

1.14 Video driverek készítése

A video driverek LoadSeg()-gel kerülnek betöltésre, de a programozónak ezzel nem kell törődnie, a mellékelt interface-t használva nem okoz túl nagy gondot a driver elkészítése. A drivereket startup nélkül kell fordítani, gcc esetén a -nostartup, Sas/C-nél a NOSTARTUP opciót kell megadni. Ekkor persze mindenről magunknak kell gondoskodnunk. A következő példában szereplő változóknak és függvényeknek fix az elnevezése, és kötelező megadni őket, akkor is ha nincsenek használatban.

```
---CUT HERE--- #include-ok
```

```
#define C2P_INFO "ismertető..." #define C2P_VERSION "1" // idézőjelbe kell tenni! #define C2P_REVISION "0" #define C2P_AUTHOR "szerző..." #define C2P_NAME "drivernév..." // Ha megadjuk a következő definíciót, a főprogram nem renderel // százalékkijelzést, még, ha a felhasználó kérte is #define C2P_NOSPEED // Opcionálisan kérhető még, hogy hányzoros bufferinget szeretnének // használni. Ha nem adjuk meg, akkor nem használhatjuk a delta buffereket, // és abban a paraméterben mindig NULL-t kapunk. Nem kérhető tetszőleges // buffering-szám, csak 1, 2 vagy 3. #define C2P_BUFFERING 3
```

```
#include "c2p_module.c"
```



```
//----- char *SAVEDS minit(ULONG scrmode, ULONG overscan, un-
signed char *linedeltatab) { //----- /* Inicializálás
```

Egyszer hívódik meg, nemsokkal a modul betöltése után

Input: scrmode ModeID, amit a felhasználó igényelt overscan Overscan mód, szintén a felhasználtól linedeltatab A belső deltázáshoz használatos táblázat, hossza 283 (SCRHEIGHT), és byte-okból áll ha egy sorra az értéke NEM 0, azt nem kell beírni a képernyőmemóriába, mert már ott található. Csak akkor használható, ha a bufferinget helyesen adtuk meg. Output: NULL Ok string A hiba szövege. Használható define-ok: C2P_NOMSG Nem kommentáljuk a hibát C2P_NOMEM Nincs elég memória "custom" Saját hibaüzenet Teendők:

Meg kell nyitnunk a screen-t, a megadott paraméterekkel, ha szükség van rá. Egy ablakot is kell nyitni. Erre mindenképpen szükség van. A screen címét a vec.c2p_Scr-be kell helyezni, ha PublicScreen-en nyitunk ablakot, akkor a PublicScreen címét kell ide tenni. Az ablak címét a vec.c2p_Win-be kell tenni. Ha ezek bármelyike NULL, a program hibával kilép. ScreenTitle-t nem szükséges megadni, mert a program úgyis beállítja a sajátját. Az ablakunkon használhatunk gadgeteket, menüket, meg ilyesmit, az ehhez szükséges IDCMP-ket természetesen meg kell adni. Két kivétel van, IDCMP_RAWKEY-t ugyan beállíthatunk, de a message-eket a cp4 elkapja a modul elől, ha IDCMP_VANILLAKEY-t akarunk megadni, azt törli a főprogram. A message-ek érkezésével kapcsolatban a mdo() és az mdofull() függvényeknél tesztek említést. A főprogram az ablak pointerrel néhány műveletet végez, ezek a következők:

Requestert nyit a Window által megadott Screen-en, amennyiben az PubScreen, Eléri a Window UserPortját, az IDCMP-khez, ActivateWindow(), ModifyIDCMP(), SetWindowTitles() hívásokat alkalmaz, A ScreenPointerrel pedig csak a ScreenToFront() függvényt használja.

Rendelkezésre áll még négy függvény, amit mindegyik rutinból szabadon hívhatunk. A GetOptionXXX segítségével egy beállítást kérhetünk le a prefs file-ból. Persze csak a ránk vonatkozókat. Az XXX helyére Int vagy Str kerülhet attól függően, hogy stringet vagy egész számot szeretnénk-e kapni. A GetOptionXXX esetén lehetőség van egy alapérték megadására, ha nincs ilyen opció, ezt kapjuk vissza.

```
int GetOptionInt(char *name,int defval); char *GetOptionStr(char *name,char *defval);
```

```
void AddOptionInt(char *name,int value); void AddOptionStr(char *name,char *value);
```

Az utóbbi kettővel beállíthatunk egy új opciót vagy módosíthatunk egy régit. Az opciók csak számunkra elérhetőek és másokét sem kérhetjük le. Névütközésekkel nem kell foglalkozni, ha a C2P_NAME-ben megadott driver-név egyedi.

```
*/ } // minit()
```

```
//----- void SAVEDS mfree(void) { //-----
----- /* Felszabadítás
```

Közvetlenül az UnloadSeg() előtt hívódik meg

Itt kell az összes lefoglalt erőforrást felszabadítani. Óvatosan kell eljárni, mert ha az minit() hibával tér vissza, ez a függvény akkor is meghívásra kerül, tehát minden erőforrás esetében ellenőrizni kell, hogy sikeresen le lett-e foglalva! Fontos feladat még, hogy figyelni kell rá, hogy mfree() hívás jelentkezhet az ablak 'sleep' állapotában is, ennek kezeléséről gondoskodni kell.

```
*/ } // mfree()
```

```
//----- int SAVEDS mdo(unsigned char *chunky,unsigned char *delta,int
numscreen) { //----- /* Kirajzolás
```

Minden logikai frame elkészítése után hívódik meg

Input: chunky A kirajzolendő screen. Hossza 283x352 (SCRSIZE) és byte-okból áll. A legfelső bitet figyelmen kívül kell hagyni. Az értékek Plus4-es színeket jelölnek, tehát \$x0 az fekete. delta Szintén egy a fentihez hasonló tömb, csak ez azt a tartalmat jelenti, amely megfelelő esetben éppen a képernyőn található. Megfelelő eset akkor áll fenn, ha a C2P_BUFFERING-ben kért bufferinget használjuk. Ha ezt nem definiáltuk, itt NULL-t kapunk. numscreen A megjelenítendő képernyő sorszáma. Értéke 0-tól a kért buffering-ig változik. (pl.: '3' -> 0 1 2 0 1...)

Deltakonverziót kértek a rutintól. A videosugárhoz való időzítésről a rutinnak kell gondoskodnia (pl.: ChangeScreenBuffer()). Ha tartjuk magunkat a numscreen által átadott képernyősorszámokhoz, akkor használható a 'delta' tömb. Az intuitiontól kért message-eket a vec.c2p_MsgList-án keresztül kapjuk meg, azokat, és csakis azokat amelyek az előző frame ideje alatt következtek be. Ha egy eseményt itt nem kezelünk, az menthetetlenül elvész. Az alábbi programrészlettel a megfelelő sorrendben megkapjuk az összes üzenetet, ami az előző frame (logikai frame, a C= Plus/4 frame-je, ez lehet tíz perc is!) alatt összegyűlt:

```
struct IntuiMessage *imsg; while(imsg=(struct IntuiMessage *)RemHead(&vec.c2p_MsgList)) { switch(imsg->Class) {...} }
```

A vec.c2p_Speed mezőben megtaláljuk az aktuális framerate értéket, vagy -1-et, ha a felhasználó nem kért sebességjelzést. Ezt a C2P_NOSPEED opcióval együtt felhasználhatjuk saját sebességjelző kirajzolására. A rutin visszatérési értékei a következők lehetnek: RET_OK - Normál visszatérés. RET_PREFS - Erre az értékre, a rutinból kilépve megnyílik a Prefs ablak. RET_DEBUG - Debug ablak megnyitása. RET_RESET - Normál reset kérése. RET_HRESET - Hard-reset. RET_QUIT - Kilépés. RET_NEWWIN - A főprogramnak jelzi, hogy új ablakot nyitott a Video-Driver. RET_ERROR - Fatális hiba esetén! Kiseb hibáknál jobb, ha csak egy Prefs-et kérünk.

```
*/ } // mdo()
```

```
//----- int SAVEDS mdofull(unsigned char *chunky,int numscreen) { //-----  
----- /*
```

Ugyanaz mint a 'mdo()' csak itt nincs lehetőség deltázni a képernyőt. Ez akkor hívódik meg, ha túl sok minden módosult a képernyőn és ezért nem éri meg a deltás módszert használni a fellépő többletterhelés miatt. Ami a message-eket illeti, természetesen itt is ugyanúgy feldolgozhatjuk őket.

```
*/ } // mdofull()
```

```
//----- int SAVEDS mdont(void) { //-----  
----- /*
```

Ebben a rutinban semmit nem kell rajzolni, ez akkor fut le, ha a felhasználó az F5 billentyűvel letiltotta a grafikát. A felhasználói inputot és a sebességet ugyanúgy használhatjuk, mint az előzőekben.

```
*/ } // mdont()
```

```
//----- void SAVEDS msleep(void) { //-----  
----- /*
```

Azt várja a főprogram ettől a rutintól, hogy a következő mawake() hívásig ne fogadjon inputot, esetleg állítsa be a busy pointerét. Ha az ablak nincs nyitva, vagy már 'sleep'-ben van akkor a rutinnak azonnal vissza kell térnie.

```
*/ } // msleep()
```

```
//----- void SAVEDS mawake(void) { //-----  
----- /*
```

Ismét fel kell készülni az inputok fogadására, de figyelni kell rá, hogy ha éppen nincs 'sleep' állapotban a window, vagy nincs is nyitva, ne történjen semmi megbocsáthatatlan.

```
*/ } // mawake() ---CUT HERE---
```

1.15 Plus4 programozóknak

A hibák leírását is a gatig@dragon.klte.hu címre küldjétek, és ha nélkülözhetetlen a Plus4-es file-t is tar/gzip/uuencode formában. Ha valaki tudja, hogy pontosan hogyan működik a felfelé scroll a plus4-en, ne habozzon elküldeni nekem a leírást, vagy kijavítani a forrást!

1.16 AssP4

Egy egyszerű, primitív assemblert is mellékeltem, formátuma kötött, de kezelése egyszerű. Az elválasztójel mindenhol EGY tab, a start address csak az első sorban lehet és mindenhol hexa számokat kér, és kell a szám elé a \$-jel.

```
---CUT HERE--- $start_addr
```

```
* remark
```

```
label MNM operand MNM operand * remark ---CUT HERE---
```

```
Például: ---CUT HERE--- $7000
```

* példaprogram kezdet lda #<rutin sta c1 lda #>rutin sta c2 dat #02 * crash

rutin inc \$ff19 rti

c1 dat #00 c2 dat #00 ---CUT HERE---

extra mnemonikok: BSS #num * hány byte lefoglalása DAT #num * szám elhelyezése STR string sorvégjelig

1.17 Statisztikák

Kb. egy óra játék után:

OpCode Statistic 00 BRK IMP - .-% 01 ORA (ZP,X) 87 0.0% 02 !CRA NONE - .-% 03 !SLO (ZP,X) - .-% 04 !NO2 IMP - .-% 05 ORA ZP 1106916 0.3% 06 ASL ZP 1299123 0.3% 07 !SLO ZP - .-% 08 PHP IMP 34719 0.0% 09 ORA #BYTE 307839 0.0% 0A ASL ACC 1893801 0.5% 0B !ANC #BYTE - .-% 0C !NO3 IMP - .-% 0D ORA ABS 1895561 0.5% 0E ASL ABS 7714 0.0% 0F !SLO ABS - .-% 10 BPL REL 20324363 6.0% 11 ORA (ZP),Y 672907 0.2% 12 !CRA NONE - .-% 13 !SLO (ZP),Y - .-% 14 !NO2 IMP - .-% 15 ORA ZP,X - .-% 16 ASL ZP,X 407 0.0% 17 !SLO ZP,X - .-% 18 CLC IMP 3542836 1.0% 19 ORA ABS,Y 6216 0.0% 1A !NOP IMP - .-% 1B !SLO ABS,Y - .-% 1C !NO3 IMP - .-% 1D ORA ABS,X 279906 0.0% 1E ASL ABS,X 24210 0.0% 1F !SLO ABS,X - .-% 20 JSR ABS 5004621 1.4% 21 AND (ZP,X) - .-% 22 !CRA NONE - .-% 23 !RLA (ZP,X) - .-% 24 BIT ZP 275222 0.0% 25 AND ZP 214057 0.0% 26 ROL ZP 1009465 0.3% 27 !RLA ZP - .-% 28 PLP IMP 34760 0.0% 29 AND #BYTE 4493516 1.3% 2A ROL IMP 1260950 0.3% 2B !ANC #BYTE - .-% 2C BIT ABS 16416421 4.8% 2D AND ABS 163599 0.0% 2E ROL ABS 11628 0.0% 2F !RLA ABS - .-% 30 BMI REL 1883576 0.5% 31 AND (ZP),Y 161668 0.0% 32 !CRA NONE - .-% 33 !RLA (ZP),Y - .-% 34 !NO2 IMP - .-% 35 AND ZP,X 7623 0.0% 36 ROL ZP,X - .-% 37 !RLA ZP,X - .-% 38 SEC IMP 1638565 0.4% 39 AND ABS,Y 40399 0.0% 3A !NOP IMP - .-% 3B !RLA ABS,Y - .-% 3C !NO3 IMP - .-% 3D AND ABS,X 328224 0.0% 3E ROL ABS,X 53748 0.0% 3F !RLA ABS,X - .-% 40 RTI IMP 109355 0.0% 41 EOR (ZP,X) - .-% 42 !CRA NONE - .-% 43 !SRE (ZP,X) - .-% 44 !NO2 IMP - .-% 45 EOR ZP 317623 0.0% 46 LSR ZP 448569 0.1% 47 !SRE ZP - .-% 48 PHA IMP 1246910 0.3% 49 EOR #BYTE 1053301 0.3% 4A LSR ACC 4225275 1.2% 4B !ASR #BYTE - .-% 4C JMP ABS 2643914 0.7% 4D EOR ABS 24563 0.0% 4E LSR ABS 39121 0.0% 4F !SRE ABS - .-% 50 BVC REL 16263 0.0% 51 EOR (ZP),Y 607422 0.1% 52 !CRA NONE - .-% 53 !SRE (ZP),Y - .-% 54 !NO2 IMP - .-% 55 EOR ZP,X 42320 0.0% 56 LSR ZP,X 189863 0.0% 57 !SRE ZP,X - .-% 58 CLI IMP 174846 0.0% 59 EOR ABS,Y 16548 0.0% 5A !NOP IMP - .-% 5B !SRE ABS,Y - .-% 5C !NO3 IMP - .-% 5D EOR ABS,X 122675 0.0% 5E LSR ABS,X 33535 0.0% 5F !SRE ABS,X - .-% 60 RTS IMP 5005894 1.4% 61 ADC (ZP,X) - .-% 62 !CRA NONE - .-% 63 !RRA (ZP,X) - .-% 64 !NO2 IMP - .-% 65 ADC ZP 2472985 0.7% 66 ROR ZP 1117715 0.3% 67 !RRA ZP - .-% 68 PLA ACC 1245200 0.3% 69 ADC #BYTE 2471303 0.7% 6A ROR ACC 1039993 0.3% 6B !ARR #BYTE - .-% 6C JMP (ABS) 79673 0.0% 6D ADC ABS 239556 0.0% 6E ROR ABS 26309 0.0% 6F !RRA ABS - .-% 70 BVS REL 397733 0.1% 71 ADC (ZP),Y 1603 0.0% 72 !CRA NONE - .-% 73 !RRA (ZP),Y - .-% 74 !NO2 IMP - .-% 75 ADC ZP,X 14495 0.0% 76 ROR ZP,X 414059 0.1% 77 !RRA ZP,X - .-% 78 SEI IMP 161303 0.0% 79 ADC ABS,Y 680902 0.2% 7A !NOP IMP - .-% 7B !RRA ABS,Y - .-% 7C !NO3 IMP - .-% 7D ADC ABS,X 495578 0.1% 7E ROR ABS,X 86698 0.0% 7F !RRA ABS,X - .-% 80 !NO2 IMP - .-% 81 STA (ZP,X) 40 0.0% 82 !NO2 IMP - .-% 83 !SAX (ZP,X) - .-% 84 STY ZP 1231196 0.3% 85 STA ZP 12594358 3.7% 86 STX ZP 1414164 0.4% 87 !SAX ZP - .-% 88 DEY IMP 12392369 3.6% 89 !NO2 IMP - .-% 8A TXA IMP 1962708 0.5% 8B !ANE #BYTE - .-% 8C STY ABS 252438 0.0% 8D STA ABS 3505119 1.0% 8E STX ABS 155158 0.0% 8F !SAX ABS - .-% 90 BCC REL 4716846 1.4% 91 STA (ZP),Y 7737205 2.3% 92 !CRA NONE - .-% 93 !SHA (ZP),Y - .-% 94 STY ZP,X 58953 0.0% 95 STA ZP,X 896237 0.2% 96 STX ZP,Y 27471 0.0% 97 !SAX ZP,Y - .-% 98 TYA IMP 1483139 0.4% 99 STA ABS,Y 2317664 0.6% 9A TXS IMP 799 0.0% 9B !SHS ABS,Y - .-% 9C !SHY ABS,X - .-% 9D STA ABS,X 4855300 1.4% 9E !SHX ABS,Y - .-% 9F !SHA ABS,Y - .-% A0 LDY #BYTE 3292382 0.9% A1 LDA (ZP,X) 230 0.0% A2 LDX #BYTE 1318529 0.3% A3 !LAX (ZP,X) - .-% A4 LDY ZP 1673542 0.4% A5 LDA ZP 12822613 3.8% A6 LDX ZP 2306028 0.6% A7 !LAX ZP - .-% A8 TAY IMP 1807685 0.5% A9 LDA #BYTE 3803109 1.1% AA TAX IMP 3633412 1.0% AB !LXA #BYTE - .-% AC LDY ABS 1255343 0.3% AD LDA ABS 9691488 2.8% AE LDX ABS 707963 0.2% AF !LAX ABS - .-% B0 BCS REL 3030083 0.9% B1 LDA (ZP),Y 4183610 1.2% B2 !CRA NONE - .-% B3 !LAX (ZP),Y - .-% B4 LDY ZP,X 5094 0.0% B5 LDA ZP,X 759896 0.2% B6 LDX ZP,Y 44345 0.0% B7 !LAX ZP,Y - .-% B8 CLV IMP 23 0.0% B9 LDA ABS,Y 3285102 0.9% BA TSX IMP 28917 0.0% BB !LAS ABS,Y - .-% BC LDY ABS,X 1158530 0.3% BD LDA ABS,X 7208053 2.1% BE LDX ABS,Y 132547 0.0% BF !LAX ABS,Y - .-% C0 CPY #BYTE 1907888 0.5% C1 CMP (ZP,X) - .-% C2 !NO2 IMP - .-% C3 !DCP (ZP,X) - .-% C4 CPY ZP 353475 0.1% C5 CMP ZP 384757 0.1% C6 DEC ZP 2633324 0.7% C7 !DCP ZP - .-% C8 INY IMP 3309487 0.9% C9 CMP #BYTE 9403382 2.7% CA DEX IMP 9872566 2.9% CB !SBX #BYTE - .-% CC CPY ABS 94537 0.0% CD CMP ABS 3488928 1.0% CE DEC ABS 423934 0.1% CF !DCP ABS - .-% D0 BNE REL 52716297 15.6% D1 CMP (ZP),Y 272409 0.0% D2 !CRA NONE - .-% D3 !DCP (ZP),Y - .-% D4 !NO2 IMP - .-% D5 CMP ZP,X 474 0.0% D6 DEC ZP,X - .-% D7 !DCP ZP,X - .-% D8 CLD IMP 7134 0.0% D9 CMP ABS,Y 5965 0.0% DA !NOP IMP - .-% DB

!DCP ABS,Y -.-% DC !NO3 IMP -.-% DD CMP ABS,X 384237 0.1% DE DEC ABS,X 23223 0.0% DF !DCP ABS,X -.-% E0 CPX #BYTE 1244094 0.3% E1 SBC (ZP,X) -.-% E2 !NO2 IMP -.-% E3 !ISB (ZP,X) -.-% E4 CPX ZP 682812 0.2% E5 SBC ZP 908867 0.2% E6 INC ZP 2089052 0.6% E7 !ISB ZP -.-% E8 INX IMP 1550920 0.4% E9 SBC #BYTE 17356775 5.1% EA NOP IMP 8391166 2.4% EB !SBC #BYTE -.-% EC CPX ABS 17890 0.0% ED SBC ABS 44390 0.0% EE INC ABS 1327731 0.3% EF !ISB ABS -.-% F0 BEQ REL 7511317 2.2% F1 SBC (ZP),Y 1507 0.0% F2 !CRA NONE -.-% F3 !ISB (ZP),Y -.-% F4 !NO2 IMP -.-% F5 SBC ZP,X 168 0.0% F6 INC ZP,X 2262 0.0% F7 !ISB ZP,X -.-% F8 SED IMP 156 0.0% F9 SBC ABS,Y 5576 0.0% FA !NOP IMP -.-% FB !ISB ABS,Y -.-% FC !NO3 IMP -.-% FD SBC ABS,X 278592 0.0% FE INC ABS,X 39441 0.0% FF !ISB ABS,X -.-% Total: 336142170 100.0%

Addressing Statistic #BYTE 46652118 13.8% ABS 47437926 14.1% ZP 47355863 14.0% ACC 8404269 2.5% IMP 57650619 17.1% (ZP,X) 357 0.0% (ZP),Y 13638331 4.0% ZP,X 2391851 0.7% ABS,X 15371950 4.5% ABS,Y 6490919 1.9% REL 90596478 26.9% (ABS) 79673 0.0% ZP,Y 71816 0.0% NONE -.-% Total: 336142170 100.0%

Instruction Statistic ADC 6376422 1.8% AND 5409086 1.6% ASL 3225255 0.9% BCC 4716846 1.4% BCS 3030083 0.9% BEQ 7511317 2.2% BIT 16691643 4.9% BMI 1883576 0.5% BNE 52716297 15.6% BPL 20324363 6.0% BRK -.-% BVC 16263 0.0% BVS 397733 0.1% CLC 3542836 1.0% CLD 7134 0.0% CLI 174846 0.0% CLV 23 0.0% CMP 13940152 4.1% CPX 1944796 0.5% CPY 2355900 0.7% DEC 3080481 0.9% DEX 9872566 2.9% DEY 12392369 3.6% EOR 2184452 0.6% INC 3458486 1.0% INX 1550920 0.4% INY 3309487 0.9% JMP 2723587 0.8% JSR 5004621 1.4% LDA 41754101 12.4% LDX 4509412 1.3% LDY 7384891 2.1% LSR 4936363 1.4% NOP 8391166 2.4% ORA 4269432 1.2% PHA 1246910 0.3% PHP 34719 0.0% PLA 1245200 0.3% PLP 34760 0.0% ROL 2335791 0.6% ROR 2684774 0.7% RTI 109355 0.0% RTS 5005894 1.4% SBC 18595875 5.5% SEC 1638565 0.4% SED 156 0.0% SEI 161303 0.0% STA 31905923 9.4% STX 1596793 0.4% STY 1542587 0.4% TAX 3633412 1.0% TAY 1807685 0.5% TSX 28917 0.0% TXA 1962708 0.5% TXS 799 0.0% TYA 1483139 0.4% !CRA -.-% !NOP -.-% !NO2 -.-% !NO3 -.-% !SLO -.-% !ANC -.-% !RLA -.-% !SRE -.-% !RRA -.-% !ARR -.-% !SAX -.-% !ANE -.-% !SHA -.-% !SHS -.-% !SHY -.-% !SHX -.-% !LAX -.-% !LAS -.-% !DCP -.-% !SBX -.-% !ISB -.-% !SBC -.-% !ASR -.-% !LXA -.-% Total: 336142170 100.0%

1.18 ScreenShots

Picture #1 No1 MultiView No1 PPSHOW

Picture #2 No2 MultiView No2 PPSHOW