VC 20

VolksComputer

BEDIENUNGSANLEITUNG
SUPER-ERWEITERUNG



commodore COMPUTER

SUPER-ERWEITERUNG VC-1211

1. EINLEITUNG

Die VC 20 Super-Erweiterung erweitert die graphischen Möglichkeiten und die Farbsteuerung des VC 20. Weiterhin können die Funktionstasten auf einfache Weise programmiert werden und das Schreiben von Musikprogrammen wird erleichtert.
Alle VC 20 Super-Erweiterungs-Befehle können wie normale BASIC-Befehle angewendet werden. Eine Ausnahme bildet der IF...THEN-Befehl. Folgt ein Super-Erweiterungs-Befehl dem Wort THEN, dann muß er von diesem durch einen Doppelpunkt (:) getrennt werden.

BEISPIEL: IF X=1 THEN SCNCLR – Falsch!
IF X=1 THEN:SCNCLR – Richtig!

Programme mit Super-Erweiterungs-Befehlen laufen nur dann, wenn das Super-Erweiterungs-Modul eingesteckt ist.
Die Super-Erweiterung 1211A besitzt zusätzlich eine Speichererweiterung von 3000 Bytes.

Inbetriebnahme

A. Schalten Sie Ihren VC 20 aus
B. Stecken Sie die Super-Erweiterung in den Speicher-Erweiterungs-Stecker
C. Schalten Sie den VC 20 ein
D. Die Super-Erweiterung ist dadurch automatisch eingeschaltet

2. HOCHAUFLÖSENDE GRAPHIK

Die Super-Erweiterung teilt den Bildschirm in 1024 mal 1024 Punkte ein. Wenn Sie zum Beispiel den Befehl POINT1,512,512 eingeben, so wird ein Punkt genau in die Mitte des Bildschirms gezeichnet. Diese Pseudo-Koordinaten geben nicht die tatsächliche Auflösung der Super-Erweiterung an. Es handelt sich dabei um einen internen Standard, der automatisch in die wirkliche Auflösung von 160 mal 160 Punkten umgerechnet wird.

Befehl	**Wirkung**
GRAPHIC	Einschalten der Graphik
SCNCLR	Löschen des Graphikbildschirms
COLOR	Wählen der Farben (Bildschirm, Rahmen, Zeichen, Hilfsfarbe)
REGION	Wählen der Zeichenfarbe
DRAW	Zeichnen von Geraden zwischen Punkten
POINT	Zeichnen eines einzelnen Punkts
CIRCLE	Zeichnen eines Kreises, einer Ellipse oder eines Bogens
PAINT	Füllt eine umrandete Fläche mit einer Farbe aus
CHAR	Schreibt Text in den Graphikbildschirm
SOUND	Legt die vier Tonhöhen und die Lautstärke fest

Funktionen	**Wirkung**
RGR(x)	Zeigt den aktuellen Graphik-Modus an
RCOLR(x)	Zeigt den Wert eines Farbregisters an
RDOT(x,y)	Zeigt den Farbwert eines Bildschirmpunktes an
RPOT(x)	Zeigt die Position der Paddels (Potentiometer) an
RPEN(x)	Zeigt die Position des Lichtgriffels an
RJOY(x)	Zeigt die Stellung des Joystick an
RSND(x)	Zeigt den Wert an, der in einem Musikregister steht

GRAPHIC n

Nach Eingabe dieses Befehls wird der Graphik-Bildschirm aufgebaut und der Graphik-Befehlssatz aktiviert. Es gibt 5 verschiedene Graphik-Modi, die durch den Befehl GRAPHIK n (n=0,1,2,3,4,), eingeschaltet werden.

Wert von n	Modus
0	Text-Modus
1	Mehrfarb-Modus
2	Hochauflösungs-Modus
3	Kombination aus 1 und 2
4	Rückkehr zum Text-Modus

Modus 0: Normaler Text-Modus des VC 20. Befindet man sich im Modus 1, 2 oder 3, so kommt man durch GRAPHIC 4 in den Modus 0 zurück.

Modus 1: Der Bildschirm ist in 160 Zeilen zu je 80 Punkten unterteilt. Die Farben der Punkte werden durch die Werte bestimmt, die in den vier Farbregistern stehen (siehe in diesem Zusammenhang den COLOR-Befehl). Ein Punkt, der die Bildschirmfarbe besitzt, ist unsichtbar. Dieser Fall kann zum Löschen von Bildpunkten benutzt werden. Punkte in der Farbe des Bildschirms, des Rahmens oder in der sog. Hilfsfarbe ändern die Farbe unmittelbar bei Änderung der zugeordneten Zahlenwerte.

Modus 2: Der Bildschirm ist in 160 Zeilen zu 160 Punkten unterteilt. Die Auflösung ist also doppelt so hoch wie im Modus 1. Die Farbmöglichkeiten sind allerdings gegenüber dem Modus 1 eingeschränkt. So können die Bildpunkte nur in der Farbe dargestellt werden, die den Zeichen zugeordnet ist (Farbregister "ch").

Modus 3: Dieser Modus ist eine Kombination der Modi 1 und 2. Wird die Zeichenfarbe (ch) kleiner als 8 gewählt, so ist man im Hochauflösungs-Mode; ist ch größer oder gleich 8, so wird der Mehrfarben-Modus eingeschaltet.

Modus 4: Rücksprung in den Textmodus (Modus 0).

SCNCLR

Löschen des Graphik-Bildschirms. Dieser Befehl kann sowohl direkt, wie auch im Rahmen eines Programms angewendet werden.

COLOR sc, bo, ch, au

Setzen der 4 Farbregister. Die Variablen können folgende Werte annehmen.

sc : 0 bis 15
bo : 0 bis 7
ch : 0 bis 7 (normal); 8 bis 15 (Mehrfarbencode)
au : 0 bis 15

Die Zahlenwerte entsprechen folgenden Farben:

0 : schwarz	8 : orange
1 : weiß	9 : hellorange
2 : rot	10 : rosa
3 : türkis	11 : helltürkis
4 : violett	12 : hellviolett
5 : grün	13 : hellgrün
6 : blau	14 : hellblau
7 : gelb	15 : hellgelb

BEISPIEL: COLOR13,2,9,11

REGION ch

Auswirkung wie beim COLOR-Befehl mit der Einschränkung, daß lediglich die Zeichenfarbe beeinflußt wird.

BEISPIEL: REGION 6

DRAWc,x1,y1TOx2,y2(TOx3,y3 . . . TOxn,yn)
oder
DRAWcTOx2,y2(TOx3,y3 . . . TOxn,yn)

Dieser Befehl erlaubt Ihnen, Geraden auf den Bildschirm zu zeichnen, dabei geben die x- und y-Variablen die Koordinaten der Endpunkte an. Die Werte der xn und yn können zwischen 0 und 1023 liegen. Der Nullpunkt liegt in der oberen linken Ecke des Bildschirms. Läßt man die Koordinaten des Startpunktes weg, so beginnt die Gerade im Nullpunkt. Die Variable c bestimmt die Farbe der Geraden gemäß der folgenden Tabelle:

c	**Hochauflösungs-Modus**	**Mehrfarben-Modus**
0	Bildschirm	Bildschirm
1	Zeichen	Rahmen
2	Zeichen	Zeichen
3	Zeichen	Hilfsfarbe

BEISPIEL: DRAW1,100,420TO900,850TO600,50TO100,420

POINTc,x,y
oder POINTc,x1,y1,x2,y2,...yn,xn

Der Befehl zeichnet in den angegebenen Koordinaten Punkte auf den Bildschirm. Bezüglich des Koordinatenbereichs und der Größe c siehe den Befehl DRAW.

BEISPIEL: POINT2,500,500,700,700

CIRCLEc,x,y,rx,ry(,ba,be)

Um den Punkt mit den Koordinaten x,y wird eine Ellipse gezeichnet, die in x-Richtung den Durchmesser 2rx und in y-Richtung den Durchmesser 2ry hat. Die Größen be und ba geben den Winkelbereich an, in dem die Ellipse gezeichnet wird, wobei die geschlossene Kurve den Werten ba=0 und be=100 entspricht. Der Winkel wird im Uhrzeigersinn gemessen, mit dem Ausgangspunkt bei "3 Uhr". Werden die Größen ba und be nicht angegeben, so wird die ganze Ellipse gezeichnet. Bezüglich des Koordinatenbereichs und der Größe c siehe den Befehl DRAW.

BEISPIEL: CIRCLE2,500,600,200,300,10,70

PAINTc,x,y,

Eine von einer geschlossenen Linie umgebene Fläche wird mit der durch c bestimmten Farbe (siehe DRAW-Befehl) ausgemalt. Der Punkt mit den Koordinaten x,y ist der Startpunkt von dem aus die Fläche ausgefüllt wird.

BEISPIEL: 10 GRAPHIC1
20 COLOR1,4,0,6
30 CIRCLE2,511,511,450,400
40 PAINT3,511,511
50 PAINT1,511,0

CHARzl,sp, "Text"

Erlaubt das Schreiben von Text auf den graphischen Bildschirm. Die Werte zl und sp geben im Zeilen-Spalten-Koordinatensystem die Position des Textanfangs auf dem Bildschirm an. Der CHAR-Befehl sollte nur im Hochauflösungs-Modus (2) oder im Kombinations-Modus (3), aber nie im Mehrfarben-Modus (1) benutzt werden.

BEISPIEL: CHAR1,1,"DAS IST EINE ELLIPSE"

SOUNDt1,t2,t3,t4,l

In die Register der 3 Tongeneratoren und des Geräuschgenerators werden die Werte t1, t2, t3, t4 und in das Lautstärkeregister der Wert l geschrieben. Die Tonhöhen entsprechen Zahlen zwischen 128 und 255, die Lautstärke wird durch Zahlen zwischen 0 und 15 eingestellt.

BEISPIEL: SOUND235,223,228,0,15

RGR(x)

Mit diesem Befehl läßt sich ermitteln, welcher Graphik-Modus zur Zeit eingeschaltet ist. Die Variable x muß einen Wert zwischen 0 und 255 haben, sie hat jedoch keinen Einfluß auf das Ergebnis.

BEISPIEL: X=RGR(0)

RCOLR(x)

Gibt an, welche Werte in den vier Farbregistern stehen. x steht für die Nummer des Registers, das ausgelesen werden soll.

x	Farbregister
0	Bildschirm
1	Rahmen
2	Zeichen
3	Hilfsfarbe

BEISPIEL: X=RCOLR(2)

RDOT(x,y)

Erlaubt das Auslesen des Farbregisters, das die Farben des Punktes mit den Koordinaten x und y bestimmt.

BEISPIEL: X=READ(500,400)

RPOT(x)

Liest die Stellung der Paddles aus. Für x=0 wird die Stellung des X-Paddles, für x=1 die Stellung des Y-Paddles ausgegeben.

BEISPIEL: X=RPOT(1)

RPEN(x)

Liest die Bildschirmkoordinaten des Lichtgriffels aus. Für x=0 wird die X-Koordinate, für x=1 die Y-Koordinate ausgegeben.

BEISPIEL: X=RPEN(0)

RJOY(x)

Liest die Stellung des Joysticks aus und zeigt an, ob der Feuerknopf gedrückt ist. Der Wert von x muß zwischen 0 und 255 liegen, er hat jedoch keinen Einfluß auf den ausgegebenen Wert.

BEISPIEL: R=JOY(0)

RSND(x)

Gibt die Werte aus, die in den Tonregistern, bzw. im Lautstärkeregister stehen. Welches Register ausgelesen wird, hängt von x ab (siehe Tabelle):

x	Register
1	Tonregister 1
2	Tonregister 2
3	Tonregister 3
4	Tonregister 4
5	Lautstärkeregister

BEISPIEL: X=RSND(3)

3. DAS PROGRAMMIEREN VON MUSIK MIT DER SUPER-ERWEITERUNG

Sie können mit Hilfe der Super-Erweiterung den VC 20 als Keyboard benutzen, Sie können aber auch unter Benutzung von PRINT-Befehlen Musikstücke programmieren; mehrstimmige Melodien sind möglich. Sie kommen in den Musik-Modus durch gleichzeitiges Drücken der CTRL und der (←)-Taste (Pfeil nach links). Wenn Sie dies im Rahmen eines Programms nach einem PRINT-Befehl eintippen, erhalten Sie ein F in reverser Darstellung. Der Musikmodus wird mit der RETURN-Taste ausgeschaltet. Nachfolgend sind die Zeichen, die im Musik-Modus verwendet werden, zusammen mit ihrer Bedeutung aufgeführt.

Zeichen	Auswirkung
P	Befehle werden auf dem Bildschirm angezeigt
Q	Befehle werden nicht auf dem Bildschirm angezeigt
V	Wahl der Lautstärke
O (Buchstabe!)	Wahl der Oktave (Tonhöhenbereich)
T	Wahl des Tempos
R	Pause für die Dauer eines Tones
C,D,E,F,G,A,B,C	Gültige Notennamen
//	Die nachfolgende Note wird um einen Halbton erhöht
$	Die nachfolgende Note wird um einen Halbton erniedrigt
RETURN	Abschaltung des Musik-Modus

Im Rahmen eines Programms müssen die Zeilen, in denen PRINT-Befehle stehen, durch ein Semikolon (;) abgeschlossen werden, da sonst an dieser Stelle der Musik-Modus abgeschaltet wird.

Einige der Buchstaben, die im Musik-Modus verwendet werden, müssen zusammen mit einer einstelligen Zahl angewendet werden, die direkt hinter den Buchstaben geschrieben wird. In der folgenden Liste sind diese Buchstaben und die jeweils gültigen Zahlenwerte aufgeführt.

Buchstabe	Bereich	Bedeutung
V	0 bis 9	min. bis max. Lautstärke
S	1 bis 4	1 bis 3 = Tonregister 4 = Geräuschregister
O	1 bis 3	tiefste (1.) bis höchste (3.) Oktavlage
T	0 bis 9	geringste bis höchste Geschwindigkeit

Bem.: Die Tempoangaben von 0 bis 9 entsprechen 900 bis 14 Schlägen pro Minute. Schreibt man die gleiche Zahl in die drei Tonregister, so erhält man drei Töne, die jeweils eine Oktave auseinanderliegen.

Es folgt ein Beispiel für Tonprogrammierung. Das (F) steht jeweils für das F in Reversdarstellung, das erscheint, wenn Sie gleichzeitig die CTRL- und die (←)-Taste (Pfeil nach links) niederdrücken.

```
10 PRINT"DAUERND DER GLEICHE TON (F) T7V9S103CRS202CRS301C"
20 PRINT"TONLEITER (F)
   T3V9S201CDEFGAB02CDEFGAB03CDEFGAB"
30 PRINT"AKKORD (F) T5V9S203CS202ES301G"
```

4. DIE PROGRAMMIERBAREN FUNKTIONSTASTEN; DER BEFEHL: KEY

Die Funktionstasten in Verbindung mit der SHIFT-Taste können mit acht verschiedenen Stringausdrücken (bis zu 128 Zeichen lang) belegt werden. Wenn die Funktionstaste fn gedrückt wird, so erscheint der entsprechende Stringausdruck auf dem Bildschirm, und kann dann z. B. als Befehl interpretiert werden. Die Bedeutungen, mit denen die Super-Erweiterung von sich aus die Funktionstasten belegt, können Sie mit dem Befehl KEY auslisten lassen. Nach dem Eintippen von KEY und RETURN erscheint die folgende Liste auf dem Bildschirm:

```
KEY 1,„GRAPHIC“
KEY 2,”COLOR“
KEY 3,”DRAW“
KEY 4,”SOUND“
KEY 5,”CIRCLE“
KEY 6,”POINT“
KEY 7,”PAINT“
KEY 8,”LIST“ + CHR$(13)
```

Bem.: Der String CHR$(13) hat die Wirkung, daß bei Drücken von f8 nicht nur LIST auf den Bildschirm geschrieben wird, sondern der Befehl auch ausgeführt wird, da RETURN den ASCII-Code 13 besitzt.

Sie können die Bedeutungen der Funktionstasten abändern, indem Sie die alten Bedeutungen einfach überschreiben (Anführungszeichen nicht vergessen). Sie können jedoch dasselbe mit dem Befehl

KEY n,”Stringausdruck“

erreichen. Hierbei bedeutet n die Nummer der entsprechenden Funktionstaste und der Stringausdruck gibt an, was beim Drücken der entsprechenden Taste auf den Bildschirm geschrieben werden soll.

BEISPIEL: KEY 1,”RUN“ + CHR$(13)

Nach Drücken der Funktionstaste fl wird ein im Programmspeicher stehendes Programm gestartet.

5. DIE 3K-SPEICHERERWEITERUNG

Wenn Sie die Super-Erweiterung 1211A mit der 3k-Speichererweiterung verwenden, so verschiebt sich der BASIC-Programmspeicher von (dezimal) 4096 nach 1024.

VC 20 Nicht nur ein Computer, sondern ein ganzes System.



VC 20 Zentraleinheit

VC 1530 Datassette

Professional Partners 136a-4/82

Alle Rechte, auch die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.
Kein Teil dieses Programms oder der technischen Beschreibung/der Spielanleitung darf ohne schriftliche Genehmigung der Commodore GmbH in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© Copyright by Commodore GmbH, Frankfurt 1982