

<http://pitbul.wz.cz>

TASM, TLINK

MS Vis Studio

- 3 semestrálky

2 měsíce - grafika  
výpočty  
1 měsíc - cokoliv kromě vývoje, interakce s uživatelem

- test

18 + 3  
26 + 2  
30 + 1

oddevzdání dokumentace  
komentáře  
prezentace  
chapa

[web.quick.cz/xcimbal](http://web.quick.cz/xcimbal)

na charakter 90. let.

CISC kompletní - 20% instrukcí 80% kódu

RISC redukování

x86 → CISC

1400+ instrukcí

8 reg.

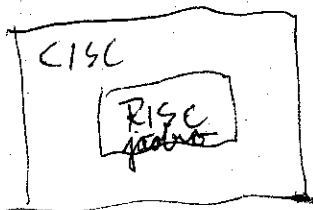
RISC

málo instrukcí (150)

málo adresních módů

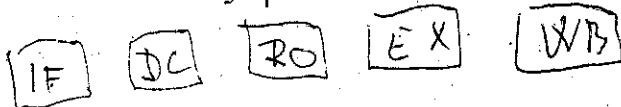
mnoho registrů (50+)

dnes



### PIPELINE

5 fází



u 486

P4 20+

### SUPERSKALÁRNÍ

x86 Pentium 2cestné

### OUT-OF-ORDER

polem 386

fronza instrukcí, a ní se vybírá v vhodném pořadí

8086

16 bit. CISC

1 MB paměti

4,77 MHz

6 MHz

8 MHz

zpomalovací klávků TURBO

stále se používá v armádních a kosmických aplikacích  
(vyrobena moderní technologií...)

286

reálný mód 1 MB + 64 KB

chráněný 16 MB fyzické

1 GB virtuální

HW ochrana paměti

386

32 bitů

rozšíření chráněného módu

4 GB fyzické

64 TB virtuální

DX

SX 16 bit sběrnice

- přidání cache - na desce

hypotéza lokality { místní  
časová

write-through

objevuje se konkurence AMD

486

lepší pipelining

integrovaná cache a FPU  
oddělení frekvence jádra a sběrnice

- dobrý napájecí,  
při 3 GHz max.  
signál na káblu 7 cm

Pentium

- slovo kvůli ochr. známce

2 cestný superskalár., WB cache

rozdělení cache na instrukční a datovou

dynamická predikce skoku  
90% úspěšnost průměrně

Pentium 2 L1+L2 cache, někdy L3

MMX

vektorové rozšíření

pevná délka vektoru 64 b

celočíselné výpočty

AMD

- 3DNow!

, výpočty pro

3D grafiku

64 bit, INT + FPU

2 float

obě rozšíření přidání nových registrů

→ možnost upravit jádra OS (přep. kontextu)

Pentium 3 - SSE

AMD 3DNow! 2

128 bit + FPU

4 float

P4

- SSE 2

AMD

3DNow!

ENHANCED

ATHLON XP

vybrat si téma<sup>práci</sup> a setet

tréba

Kompilátor NASM

asmexe.asm

myseed ... '\$' ← ukončení, důležité

hexa výpis čísla

ROL AX, 4

MOV DX, AX

AND DX, 15

CMP DX, 10

JZ

JTS

ADD DX, 7

ADD DX, 48

dokud když  $DX < 10$

→ v DX je ASCII kód cifry

informaci, zda už bylo číslo > 0

můžeme přechodit úvodní nuly

0-9 kód + 48

10-15 → A-F, kód + 55

FPU

Floating point

$M \cdot 2^E$

↑  
doklady?

$\frac{1}{2} \leq |M| < 1$

8 registrů

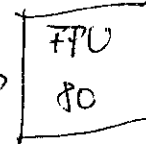
80 bit

63 mantissa

17 exponent

32

64



číslo nesplňující

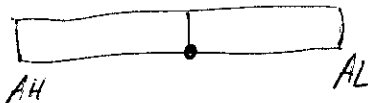
0, -INF, +INF

NaN

www.pandastron.info  
 www.borland.cz/partners/  
 school/index.html  
 přístě k práci sém,   
 xciabal - inspirace

Fixed point

namapování čísel do norm. reg.



$\times 256$

sahlo nejmenší  $\frac{1}{256}$ 

+, - add AX, BX

\*

MUL

DIV

DX:AX  $\geq 8$  $\leq 8$ 

u 386 možno používat 32 bit reg.

SYSMAN 3.1

AT help

web.quick.cz/  
 xciabal/seminar.html

5

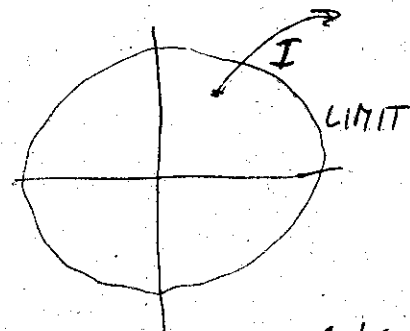
# Fraktály

generovány např. podle vztahu

$$x_0$$
$$x_{i+1} = x_i^2 + c \quad x, c \in \mathbb{C}$$

$$\lim_{i \rightarrow \infty} |x_i| = \infty \quad ?$$

↑  
dáv LIMIT



pokud bod vyjde,  
předpokládá se za  
nekonečno

$$i = 0$$

$$c =$$

$$x_0 = 0$$

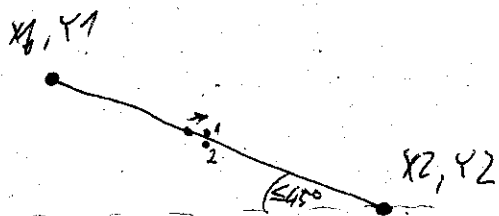
$$x_{i+1} = x_i^2 + c$$

while  $|x_{i+1}| < \text{LIMIT}$  and  $i < \text{MAX-IT}$

$i \rightarrow$  barva

neuplíslo  
černý

# Bresenham's alg.



$$|RX| > |RY|$$

$$x_2 > x_1$$

$$y_2 > y_1$$

$$S = \frac{RY}{RX}$$

$$Y = Y_1$$

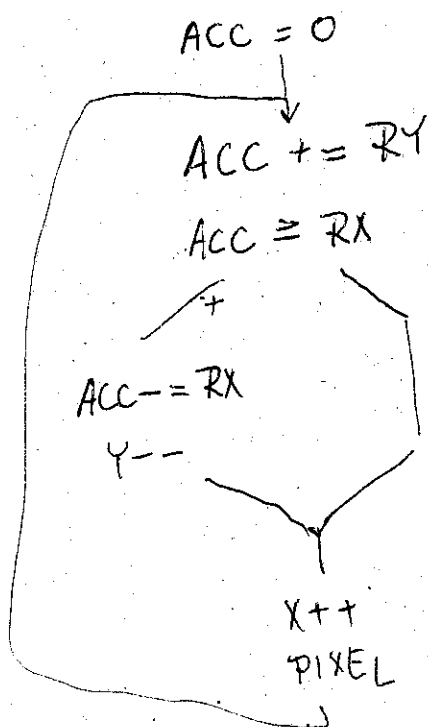
FOR  $X = X_1$  TO  $X_2$

PIXEL  $(X, Y)$

$$Y += S$$

ALIASING

FPU ?



kreslení úseček -  
možno upraviť i pro  
krivonici

xor ax, ax

add ax, bx

cmp ax, cx

if

sub ax, cx

inc Y

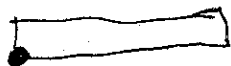
inc X

PIXEL(X, Y)

při dobrém seřazení by  
se místo X, Y počítalo  
přímou s adresami ve  
videopaměti

$s \in (0, 1)$

použít fixed point



leží úplně na začátku  
do ACC přidáváte sloupky,  
při přetečení inc i

$ACC += S$

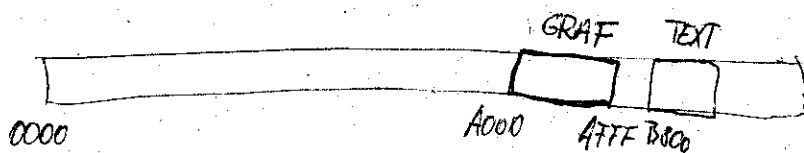
JNC

INC Y

INC X

6

Přístup do graf. paměti



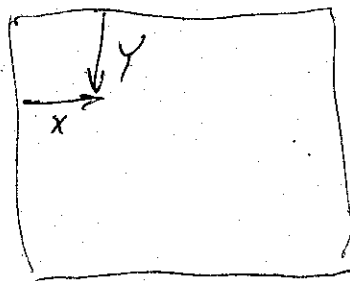
mody 03h TEXT 80x25  
13h 320x200, 8bit

adresaci v. TEXT

$$ADR = 2 * X + Y * 160$$

[ADR] znak

[ADR+1] atributy



$$GRAF ADR \quad X + Y * 320$$

VESA

společný mód

→ módem s větší rozlišením  
přepínání bank

hledání přímk -

inc x inc addr, x

inc y add addr, 320

call jmel mov [addr], CL

přímá adresa

mov cx, 320x200

mov di, 0

mov ax, 4000h

mov es, ax

rep stosl