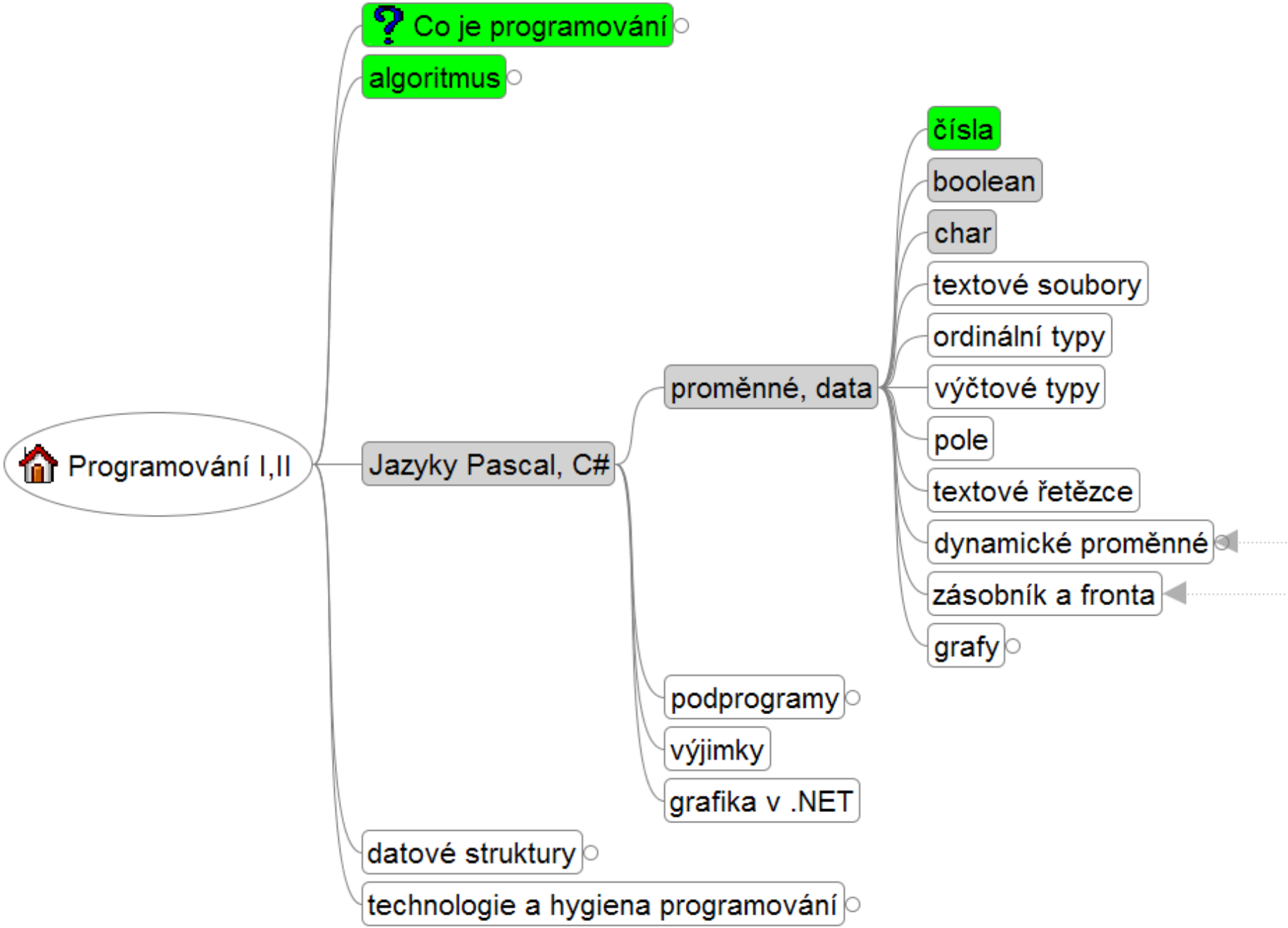

Programování I,II
Co je programování
algoritmus
Jazyky Pascal, C#
proměnné, data
čísla
boolean
char
textové soubory
ordinální typy
výčtové typy
pole
textové řetězce
dynamické proměnné
zásobník a fronta
grafy
podprogramy
výjimky
grafika v .NET
datové struktury
technologie a hygiena programování

Podmínka

= něco, co JE, nebo NENÍ splněno

typ Boolean

hodnoty: **TRUE** pravda

FALSE lež

domluva (optimistická):

FALSE < TRUE

když X, Y jsou (porovnatelné) výrazy, potom

```
X = Y
X <> Y
X < Y
X > Y
X <= Y
X >= Y
```

jsou výrazy typu boolean.

```
2 < 3

ABS(x-3) < ABS(Y-3)
```

typ Boolean - operace

NOT	negace
AND	konjunkce
OR	disjunkce

`not P`	P neplatí
`P and Q`	platí P i Q současně
`P or Q`	platí P nebo Q (nebo oboje)

? jak zapsat VYLUČUJÍCÍ NEBO ?

? a implikaci ?

typ Boolean – priority operací

1) negace
2) konjunkce
3) disjunkce

POZOR! POZOR! POZOR! POZOR!

Logické operátory mají vyšší prioritu než relační operátory.

Takže `x < y and y < z`

se vyhodnocuje jako

`x < (y and y) < z`

= CHYBA!

Zpět k definici IF, WHILE, REPEAT:

„podmínka“

znamená

„výraz typu `boolean`“

příklad MONOTONIE...

Zkrácené vyhodnocování

výrazů typu `boolean`

`P or Q` pokud P=TRUE,
výsledek bude TRUE
=> nezávisí na Q

`R and S` pokud R=FALSE,
výsledek bude FALSE
=> nezávisí na S

Pro určení hodnoty výrazu (v takovém případě)
už nemusíme vyhodnocovat ostatní jeho členy.

ÚPLNÉ VYHODNOCOVÁNÍ

vyhodnotí všechny podvýrazy

ZKRÁCENÉ VYHODNOCOVÁNÍ

skončí vyhodnocování výrazu nebo i podvýrazu ve chvíli,kdy dokáže určit výsledek

příklad hledání čísla s logaritmem...

příklad test prvočíselnosti...

```
… while PRVOCISLO and (D<=MEZ) do
```

práce se znaky: typ CHAR = písmeno

konstanty typu CHAR: `'@', ''''`

příklad

```
var c: char;
begin
    c := '?';
    repeat
       read( c )
    until c='*';
    read( c );
    write( c )
end.
```

kód znaku

každému znaku, který patří do znakové sady, je přiřazeno určité číslo, tzv. Ordinální číslo znaku

standardní funkce:

```
ORD( c )   char -> integer
CHR( x )   integer -> char
```

příklad

```
ord( 'A' ) = 65
chr( 33 ) = '!'
chr( -5 ) = CHYBA!
```

Kódy znaků závisí na počítači a překladači, norma požaduje:

- '0','1',...'9'
  v tomto pořadí a bezprostředně za sebou
- 'A','B',...,'Z'
  v tomto pořadí
- jsou-li k disposici i malá písmena, musí pro ně platit stejná podmínka jako pro velká písmena

Otázka:

jak zapsat podmínku

„znak Z je číslice"

?

Odpověď 1:

```
(Z='0') or (Z='1') or...or (Z='9')
```

Odpověď 2:

```
(Z>='0') and (Z<='9')
```

Příklad:

Vstup celých čísel znak po znaku

$$c_0 c_1 c_2 c_3 \ldots c_n$$

(zápis čísla bez znaménka)

$$10^n * c_0 + 10^{n-1} * c_1 + \ldots + 10^0 * c_n$$

$$=(...(c_0*10+c_1)*10+c_2)*10+c_3)*....)*10+c_n$$

HORNEROVO SCHEMA

Hodnota číslice

```
n = ord(n)-ord('0')
```

příklad čtení čísla, se znaménkem a mezerami

Textový soubor

posloupnost znaků rozdělená do řádek

`READ( x )` načtení x

`READLN( x )` načtení x
a potom přechod na další řádku

oba příkazy čtou ze STANDARDNÍHO VSTUPNÍHO TEXTOVÉHO SOUBORU

WRITE(x) výstup x

WRITELN(x) výstup x
a potom přechod na další řádku

oba příkazy píší na STANDARDNÍ VÝSTUPNÍ TEXTOVÝ SOUBOR

Lze použít i pro jiné textové soubory.

Představa o textovém souboru

- na konci každého řádku je zvláštní znak
  ODDĚLOVAČ ŘÁDEK
- na konci každého textového souboru je zvláštní znak
  UKONČOVACÍ ZNAK SOUBORU
- tyto zvláštní znaky NEPATŘÍ od množiny hodnot typu CHAR
- jejich smysl je dávat souboru STRUKTURU

Základní akce = vstup/výstup jednoho znaku.

`Read( c )` naplní `c` a posune se v souboru o jeden znak dále. Zpátky NELZE.

Po přečtení posledního znaku nelze číst dál, pokus o čtení způsobí chybu.

Standardní funkce

- `eof` `end of file` {jsem na konci souboru}
- `eoln` `end of line` {jsem na konci řádky}

```
read( x1,...,xn )

    begin
      read( x1 );
      ...
      read( xn )
    end;

readln( x1,...,xn )

    begin
      read( x1 );
      ...
      read( xn );
      readln
    end;
```

Skutečná implementace (nejen v BP):

- řádky textových souborů jsou odděleny dvojicí znaků CR a LF (`chr(13)` a `chr(10)`)
  (!nebo jenom CR nebo jenom LF! - zdroj SPOUSTY problémů!)
- textový soubor ukončen znakem EOF (`chr(26)`)
  (pokud je ukončen, nemusí)
- čtení čísla končí až na bílém znaku za číslem
  => vstup

  123AB

  způsobí chybu.

Výstup do standardního výstupního souboru

vystupovat mohou hodnoty typu
`char`, `integer`, `real`, `boolean`

...a znakové řetězce

Příkaz `writeln` zapíše jen oddělovač řádek.

```
write( x1,...,xn )

    begin
      write( x1 );
      ...
      write( xn )
    end;

writeln( x1,...,xn )

    begin
      write( x1 );
      ...
      write( xn );
      writeln
    end;
```

Formátování výstupu

```
výraz:délka
```

Význam:

Hodnota výraz má být zapsána na výstup tolika znaky, kolik je hodnota délka (to může být také výraz!).

Ne vždy to lze splnit.

Pokud to splnit lze, doplňuje se mezerami zleva.

Boolean se tiskne jako TRUE nebo FALSE.

Real:

- v semilogaritmickém tvaru
- jedna číslice před desetinou tečkou
- nejméně jedna číslice za desetinou tečkou
- **E** nebo **e**
- znaménko exponentu
- exponent

```
výraz:délka:míst
```

Textové soubory v TP

1. deklarace

```
var f: text;
```

2. přiřazení

```
assign( f, 'c:\vstup.txt' );
```

3. otevření

```
reset( f ) NEBO rewrite( f )
```

4. vstup

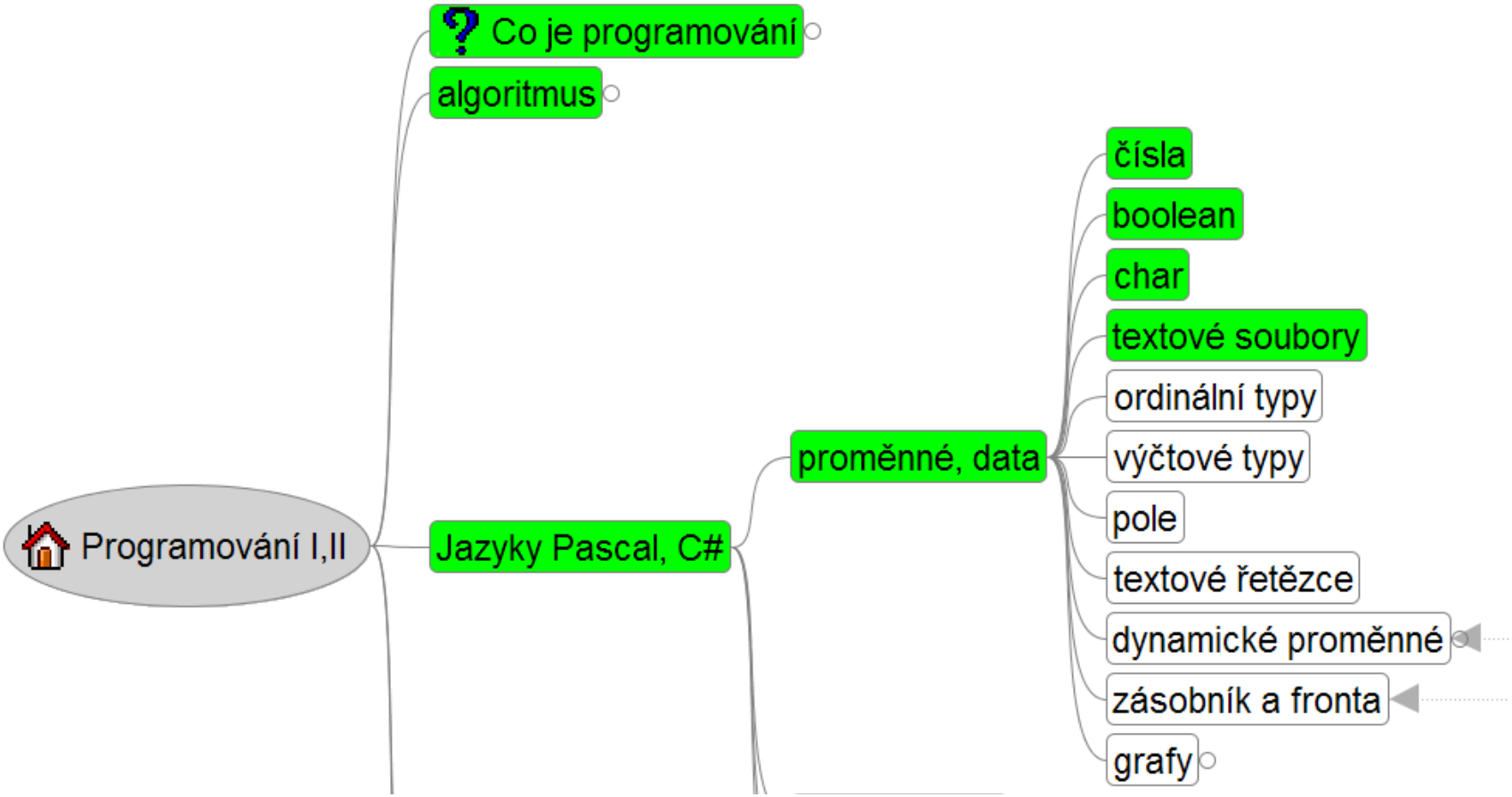
```
read( f, ...)
readln( f, ...)
```

výstup

```
write( f, ...)
writeln( f, ...)
```

zavření

```
close( f )
```


Programování I,II
Co je programování
algoritmus
Jazyky Pascal, C#
proměnné, data
čísla
boolean
char
textové soubory
ordinální typy
výčtové typy
pole
textové řetězce
dynamické proměnné
zásobník a fronta
grafy