

# Übungsblock Pascal

Selbstdefinierbare Datentypen:

- Aufzählungstyp
  - Unterbereichstyp
  - Feldtyp: ARRAY
  - Mengentyp: SET
  - Zusammengesetzter Typ: RECORD
  - Typ für Folgen bel. Länge: FILE
- 
- Typ-Definition: im type-Deklarationsteil

# Übungsblock Pascal

Aufzählungstyp:

- Syntax:

name = (id1, id2, id3,..., id\_n);

- Reihenfolge der Werte legt Ordnung darauf fest

- $\rightarrow$  succ, pred,  $<$ ,  $>$ ,  $<>$ ,  $<=$ ,  $>=$  definiert

- Beispiel:

TYPE wochentag = (montag, dienstag, mittwoch, donnerstag, freitag,  
samstag, sonntag);

VAR tag, folgetag: wochentag;

BEGIN

tag := montag;

folgetag := succ(tag);

tag := pred(tag); {nicht möglich, da montag keinen Vorgänger hat}

...

# Übungsblock Pascal

## Unterbereichstyp:

- Ausschnitt eines der Grundtypen integer, boolean, char oder Aufzählungstyps
- Syntax:  
    name = wert1..wert\_n;
- succ, pred, <, >, <>, <=,>= ebenfalls darauf definiert
- Beispiel:  
    wochentag = (montag, dienstag, mittwoch, donnerstag, freitag,  
  samstag, sonntag);  
  
    werktag = montag .. freitag;  
    ziffern = '0' .. '9';  
    gehaelter = 1000 ..10000;
- Variablen dieser Typen dürfen Bereichsgrenzen nicht verlassen (Laufzeitfehler)
- Vorteile: etwas weniger Speicherplatz, autom. Bereichsgrenzenprüfung zur Laufzeit

# Übungsblock Pascal

## Der Array-Typ:

- feste Anzahl von Elementen gleichen Typs → Feld
- Syntax: `ARRAY [indextyp] OF komponententyp`
- *indextyp*: Aufzählung, Unterbereich, boolean oder char
- *komponententyp*: bel. Typ, auch strukturierter (also auch array)
- Zugriff auf Feldelement über Index
- Beispiele:

TYPE

index = 1..10;

spalten = ARRAY[index] OF integer;

matrix = ARRAY[index] OF spalten; {m = ARRAY[1..10,1..10] of ..}

tag = (mo, di, mi, do, fr, sa, so);

tage = ARRAY[tag] OF boolean;

wahl = ARRAY[(spd, cdu, csu, fdp, gruene)] of real;

# Übungsblock Pascal

- Beispiele (Fortsetzung):

VAR

m1,m2 : matrix;

gearbeitet: tage;

ergebnisse : wahl;

BEGIN

m1[1,1] := 1;

m2[1][2] := 5;

m2 := m1; {ist zulässig}

m1 := m1 + m2; {nicht zulässig, es ex. kein + auf Matrizen}

gearbeitet[mo] := false;

ergebnisse[spd] := 32.45;

....

# Übungsblock Pascal

## Der Mengentyp:

- Zusammenfassung variabler Anzahl Elemente gleichen Typs → Set
- Syntax: SET OF *elementtyp*
- *elementtyp*: einfacher Typ, außer real
- Zugriff nur auf ganze Menge, Auswahl einzelner Mengenelemente nicht möglich
- Mengenkongstante: [Liste der Mengenelemente]

- Beispiele:

TYPE

geschenk = (schlips, hemd, socken, briefpapier, buch, parfum);

geschenke = SET OF geschenk;

# Übungsblock Pascal

- Beispiel (Fortsetzung)

VAR

tanteberta, tanteemma, onkelhorst: geschenke;

BEGIN

tanteberta := [socken .. buch];

tanteemma := [briefpapier, parfüm];

onkelthorst := [schlips .. socken, buch];

- Erlaubte Mengenoperationen:

+ (Vereinigung), \* (Durchschnitt), - (Differenz) liefern Menge vom gl. Typ

<=, >= (Inklusionen), =, <>, IN (ist Element von) liefern true/false

[schlips .. socken] + [buch]

tanteberta \* (tanteemma + [hemd])

NOT([hemd] <= onkelhorst)

NOT buch IN tanteemma

[10,9,8,7,6,5] = [5,6,7,8,9,10]

[10 .. 5] <> [5 .. 10]