Grundkurs Common-Lisp — Weihnachtsübung (16-DEC-1999)

Schöne Bescherung

1 Formatierte Ausgaben (20 Bonuspunkte)

Definiere eine vierstellige iterative Funktion `draw-triangle()`, die gleichseitige Dreiecke (oder Teile davon) ausgibt; die Gestalt und Position der Dreiecke wird von den folgenden Parametern bestimmt:

- *width*: Breite der Grundseite (unten) in Zeichen; immer ungerade (teste mit `oddp()`) und größer oder gleich 1 (teste mit `>()`);
- *height*: maximale Höhe des Dreiecks in Zeilen; immer größer oder gleich 1;
- *growth*: Wachstumsmaß zwischen zwei Zeilen (i.e. Differenz der Breiten in zwei aufeinanderfolgenden Zeilen) in Zeichen; immer gerade (`evenp()`) und größer oder gleich 2;
- *indentation*: Einrückungstiefe (i.e. Abstand der Grundseite vom linken Rand) in Zeichen; immger größer oder gleich 0.

Einige Aufrufbeispiele:

```
? (draw-triangle 7 4 2 0)
   *
  ***
 *****
*******
→ nil
? (draw-triangle 7 3 2 1)
   ***
  *****
 *******
→ nil
? (draw-triangle 9 3 4 2)
      *
    *****
  *********
→ nil
```

Hinweis: Verwende zur Ausgabe die Funktion `format()`; '`(format t` ⟨string⟩`)`' gibt ⟨string⟩ am Bildschirm aus; der `format()`-String '`"~%"`' erzeugt einen Zeilenumbruch; e.g.

```
? (format t "foo~%bar")
foo
bar
→ nil
```

Noch ein Hinweis: `draw-triangle()` erzeugt die Dreiecke von oben (Spitze) nach unten (Grundseite); verwende ein `do*()` als Kontrollstruktur, deren Rumpf je eine Zeile des Dreiecks ausgibt; verwende weiterhin zweimal `do()` (im Rumpf des `do*()`), um die Einückungstiefe und Sterne der aktuellen Zeile (je zeichenweise) auszugeben.

Letzter Hinweis: Berechne für jeden Iterationsschritt des äußeren `do*()` lokale Variablen `blanks` und `stars` entsprechend der Zahl der benötigten Leerzeichen (Einrückung) und Sterne der aktuellen Zeile.

```
     *
    ***
   *****
    ***
   *****
  *******
   *****
  *******
 *********
  *******
 *********
***********
     *
     *
```

```
          *
        *****
      *********
        *****
      *********
    *************
      *********
    *************
  *****************
    *************
  *****************
*********************
         ***
         ***
```

```
      *
     ***
    *****
     ***
    *****
   *******
    *****
   *******
  *********
   *******
  *********
 ***********
  *********
 ***********
*************
      *
      *
```

Abgabetermin ist der 13-JAN-2000