

## #36 – Drei Baum-Wald



**1. Aufgabe:** Lege eine Klasse **Baum** mit folgenden Instanzvariablen und Methoden an:

- Name
- Alter
- Gesundheitsflag (gesund oder krank)
- Durchmesser
- Höhe
- Konstruktor für alle 5 Eigenschaften.
- Standardkonstruktor (gesunde Eiche, 5 Jahre alt, 10 cm, 2 m)
- Getter für Name, Alter, Gesundheitsflag
- Setter für Alter, Höhe und Gesundheitsflag  
Das Alter darf nicht kleiner als 0 sein.
- Getter für das Holzvolumen in m<sup>3</sup>  
$$\text{(Zylindervolumen } V = \pi \left( \frac{\text{Durchmesser}}{2} \right)^2 \text{ Höhe)}$$
- bool IstZuFällen(): Ein Baum ist zu fällen, wenn er älter als 40 Jahre ist oder wenn er krank ist.
- ToString()

**2. Aufgabe:** Lege eine Klasse **Wald** mit folgenden Instanzvariablen und Methoden an:

- Name
- Baum1
- Baum2
- Baum3
- Konstruktor für den Namen (Der Wald hat am Beginn noch keinen Baum.)
- Alle Getter
- Getter für das gesamte Holzvolumen des Waldes in m<sup>3</sup>  
(=Summe der einzelnen Volumina der Bäume)
- ZähleDieKrankenBäume  
gibt die Anzahl der kranken Bäume zurück
- Pflanzen( Baum b )  
pflanzt den Baum b auf die erste freie Stelle.
- Pflanzen( Name, Alter, Durchmesser, Höhe )  
pflanzt einen Baum ebenfalls auf die erste freie Stelle
- Baum Fällen()  
Fällt den ersten Baum, der zu fällen ist.  
Gibt den gefällten Baum zurück und setzt die Instanzvariable des Baumes auf null.
- ToString()

**3. Aufgabe:** Teste im Main die Methoden:

Beispiel für einen Test:

1. Lege einen Miniwald "Wiener Wald" an.
2. Erstelle eine gesunde Buche, 2 Jahre alt, 30 m hoch, 45 cm Durchmesser.
3. Pflanze diese Birke in den Wald
4. Pflanze mit der zweiten Methode eine 45 Jahre alte Birke, 40 m hoch, 35 cm Durchmesser.
5. Pflanze einen kranken Baum deiner Wahl.
6. Gib den Wald mit Console.WriteLine( wald ) aus.
7. Gib die Anzahl der kranken Bäume aus. Überlege, ob das Ergebnis stimmt.
8. Rufe die Methode Fällen auf und gib aus, welcher Baum gefällt wurde. (Es muss die 45 Jahre alte Birke sein.)
9. Setze den ersten Baum auf krank.
10. Gib die Anzahl der kranken Bäume aus. Überlege, ob das Ergebnis stimmt.
11. Rufe die Methode Fällen erneut auf und gib aus, welcher Baum gefällt wurde. (Es muss nun der erste Baum gefällt werden.)