

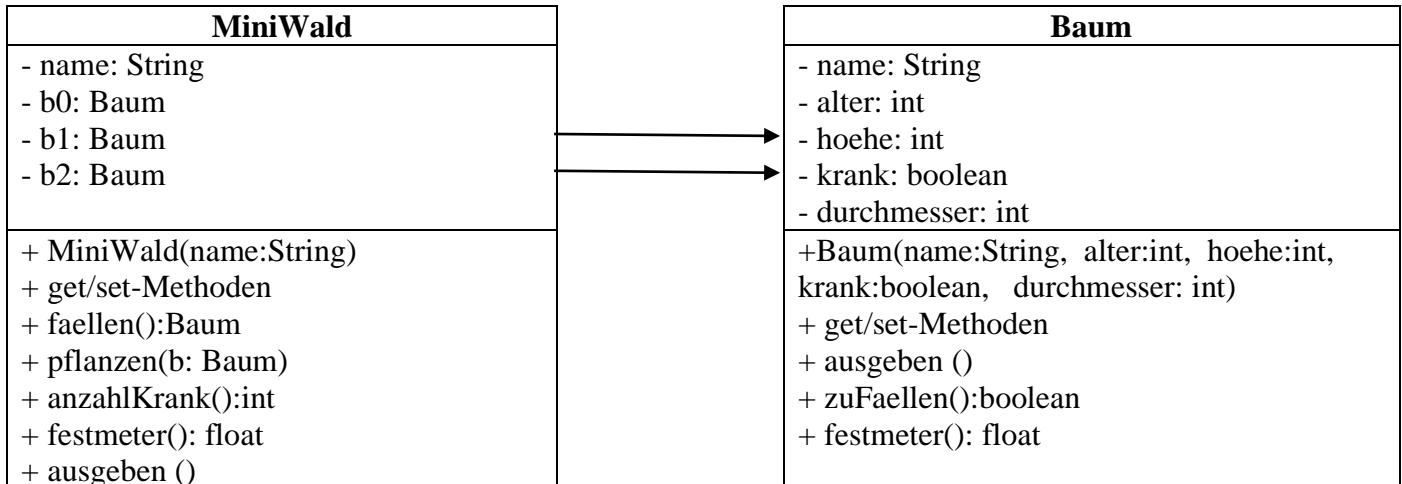


Laborübung

Klasse: 1DHIF

Datum: 10.1.23

Implementiere die folgende Klassen „Miniwald“ und „Baum“:



Details zur Klasse Baum:

- *alter* muss größer 0 sein.
- *hoehe* (in cm) muss größer 50 und kleiner 10000 sein
- *durchmesser* (in cm) muss größer 0 und kleiner als ein Zehntel der Höhe sein
- *name* darf nicht null sein
- *print()* gibt die Daten des Baums auf dem Bildschirm aus
- *zuFaellen()* gibt zurück ob man den Baum fällen darf – Jungbäume, die keine 10 Jahre alt sind bzw. die noch nicht größer als 2 Meter sind dürfen nicht gefällt werden es sei denn sie sind von einer Krankheit befallen.
- *festmeter ()* ... liefert die Festmeter (in Kubikmeter!) des Baums zurück – der Baum wird als Zylinder gedacht.

Anmerkung: Wird in den set-Methoden ein inakzeptabler Wert als Parameter übergeben, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben und dieser Wert nicht übernommen. Falls das Attribut bereits auf einem inakzeptablen Wert ist, muss es auf einen Defaultwert gesetzt werden.

Details zur Klasse MiniWald:

- *faellen()* fällt einen Baum (=>setzt ihn auf den Wert null). D.h. wenn es einen Baum gibt, der gefällt werden kann (verwende für die Feststellung die *zuFaellen* Methode) wird der Baum gefällt und zurückgegeben. Ist keiner der Bäume zu fällen, wird null zurückgegeben.
- *pflanzen(...)* bekommt einen Baum anderenfalls wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Dieser Baum wird in den Miniwald aufgenommen falls noch ein Platz frei ist. Ist kein Platz mehr frei, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
- *anzahlKrank()* gibt die Anzahl der kranken Bäume des Miniwalds zurück
- *festmeter()* gibt die Festmeter des gesamten Waldes (in Kubikmeter) zurück
- *aeltester()* gibt den ältesten Baum oder null zurück
- *ausgeben()* gibt die Daten des Waldes und dessen Bäume (sofern sie nicht null sind) auf dem Bildschirm aus – inklusive der Anzahl kranker Bäume und der Festmeter.

Teste deine Klassen in einer eigenen Testklasse in der du in einer Methode folgende Überprüfungen durchführst:

- Instanziere einen Miniwald *wald*
- Instanziere einen unmöglichen Baum (*baum0*) → gib diesen aus (*ausgeben()*)
- Instanziere einen kranken Baum (*baum1*) → gib diesen aus (*ausgeben()*) → füge den Baum (*pflanzen(..)*) in den Miniwald
- Instanziere einen Baums (*baum2*), der sämtliche Kriterien zum Fällen erfüllt → gib diesen aus (*ausgeben()*) → füge den Baum (*pflanzen(..)*) in den Miniwald
- Instanziere einen jungen Baums (*baum3*), der jünger als 10 Jahre ist → Verwendung von *ausgeben()* → füge den Baum (*pflanzen(..)*) in den Miniwald
- Instanzierung eines kleinen Baums (*baum4*), der kleiner als 2 Meter ist → Verwendung von *ausgeben()* → füge den Baum (*pflanzen(..)*) in den Miniwald
- Gib anschließend den Wald aus (*ausgeben()*)
- Gib den ältesten Baum des Waldes aus (*ausgeben()*)
- *Fälle* einen Baum des *waldes*, und gib den Returnwert aus
- *Fälle* einen weiteren Baum, und gib den Returnwert aus

Achte bei der Ausgabe deines Tests, dass der Text gut verständlich und übersichtlich für den Benutzer ist.