

Die Aufgaben müssen einzeln bearbeitet und abgegeben werden. Die Abgabe muss bis **spätestens Mittwoch 06.11.2013 um 23:59 Uhr** erfolgen. Insgesamt gibt es **20** Punkte zu erreichen.

**Hinweise zur Abgabe:**

- Die Abgabe für die Aufgabe **MUSS** als exportiertes Eclipse Projekt erfolgen und in unserem Hausaufgabensystem unter erfolgen. Die Eclipse Export Funktion kann Projekte automatisch in eine .zip-Datei packen. Sind die Projekte nicht korrekt exportiert, kann nicht die volle Punktzahl gegeben werden (es bietet sich also an, den Import des zuvor exportierten Projekts auszuprobieren).

**WICHTIG** Benennen Sie ihre Projekte nach folgendem Schema:

CB1314\_<Matrikelnummer>\_HA<a>\_A<b>,

wobei <a> für die Nummer der Hausaufgabe und <b> für die Aufgabennummer steht.  
Beispiel:

CB1314\_12345678\_HA1\_A1.

## Aufgabe 1 - Interpreter (20P)

Für diese Aufgabe soll ein Interpreter entwickelt werden, der folgende Grammatik unterstützt, dieser somit alle dieser Grammatik entsprechenden Ausdrücke (mathematisch korrekt) auswerten kann.

```
statementList = (statement)*
statement = simplestat
simplestat = expression
expression = term (( '+' | '-' ) term)*
term = factor (( '*' | '/' ) factor)*
factor = (unsignednumber|signednumber) | '(' expression ')
unsignednumber = digit
signednumber = (+|-)digit
digit = '0'..'9'
```

### Einige Hinweise zur Verdeutlichung des Funktionsumfangs:

- 'number' umfasst die einstelligen, ganzen Zahlen
- Addition ('+') wird korrekt ausgewertet
- Subtraktion ('-') wird korrekt ausgewertet
- Multiplikation ('\*') wird korrekt ausgewertet
- Division ('/') wird korrekt ausgewertet
- Geklammerte Ausdrücke werden korrekt ausgewertet (bspw. '(3+4)\*5' ergibt 35)
- 'Punkt vor Strich' wird korrekt ausgewertet (bspw. '3+4\*5' ergibt 23)
- ein unäres Minus wird korrekt ausgewertet (bspw. '-3+4' ergibt 1 oder '4+-3' ergibt 1).

### WICHTIG:

Für alle Funktionalitäten müssen Unit Tests mitgeliefert werden (empfohlen werden einfache und komplexe Statements). Jede Funktionalität, für die kein Unit Test vorliegt, gilt als nicht implementiert und kann nicht bewertet werden.

Diese Abgabe muss als separates Eclipse-Projekt implementiert und abgegeben werden.

Sofern nicht explizit zugelassen, dürfen zusätzliche Bibliotheken Dritter nicht verwendet werden. Im Zweifel sollten Sie sich bei mir rückversichern.

### Hinweise:

- Die Grammatik sollte grundsätzlich nicht verändert werden. Bspw. dürfen nicht ohne weiteres zusätzliche Trennzeichen eingeführt werden. Leerzeichen sind natürlich jederzeit erlaubt und müssen auch in beliebiger Menge eingesetzt werden können, d.h. '3+4 5+2' muss genauso wie '3 +4 5 +2' auswertbar sein. Bei Unklarheiten ist zu empfehlen sich bei mir rückzuversichern. Sollte durch derartige Änderungen die Funktionalität eingeschränkt werden, erfolgen Abzüge für die Abgabe.
- Es ist hilfreich ein einfaches GUI zu entwickeln, um den Interpreter zu bedienen. Dieses wird nicht in die Bewertung mit einfließen, sollte aber (wenn vorhanden) mit abgegeben werden, um die Benutzung auch für die Bewertung zu vereinfachen.