



Aufgabenblatt 1

letzte Aktualisierung: 26. Oktober, 15:47

Ausgabe: 29./30.10.2001

Abgabe: 5./6.11.2001 Prozent: 100

Thema: Arbeit mit Opal, Umsetzung von Funktionen

1. Aufgabe (10 Prozent): Das OPAL Application System

Durch den Aufruf von `oasys1` steht Euch das OPAL Application System zur Verfügung. Um dieses verwenden zu können, muß `info1` in die Datei `.applrc` in Eurem Verzeichnis eingetragen werden. Um mit dem System zu arbeiten, müßt Ihr die folgenden Befehle kennen:

- `a Modul` Lädt ein Modul, so daß es in dem System verfügbar ist.
- `f Modul.impl` Setzt den Fokus auf ein Modul, so daß Funktionen, die in diesem definiert sind, verwendet werden können.
- `e Ausdruck` Wertet einen Ausdruck aus.

1.1. Kopiert die Dateien `Example.sign` und `Example.impl` aus dem Verzeichnis `~csadm/WS01/aufgaben/blatt1` in ein Verzeichnis in Eurem Bereich, ladet diese in `oasys1` und wertet den Ausdruck `incdec(5)` aus. Welches Ergebnis gibt das System aus?

2. Aufgabe (80 Prozent): Arbeiten mit Funktionen

Für diese Aufgabe braucht Ihr die Dateien `Geometry.sign` und `Geometry.impl` aus dem Verzeichnis `~csadm/WS01/aufgaben/blatt1`. Kopiert diese bitte in ein Verzeichnis in Eurem Bereich. Für die Implementierungsaufgaben sind diese Dateien geeignet zu ergänzen.

- 2.1. (Tut) Was ist der Unterschied zwischen der Deklaration und der Definition einer Funktion in OPAL?
- 2.2. (Tut) Gebt eine formale Definition der Funktion `rectArea` an, die die Fläche eines Rechtecks berechnet. Welche Parameter hat diese Funktion? Wie ist der Definitions- und der Wertebereich?
- 2.3. (Tut) Implementiert die Funktion `rectArea` in OPAL. Welchen Typ hat diese Funktion? Entspricht dieser dem Definitions- und Wertebereich der Funktion?
- 2.4. Gebt eine formale Definition der Funktion `hypot` an, die die Länge der Hypothenuse in einem rechtwinkligen Dreieck liefert. Welche Parameter hat diese Funktion? Implementiert diese Funktion in OPAL. Die Deklaration ist in der Datei `Geometry.sign` bereits enthalten.
- 2.5. Gebt eine formale Definition der Funktion `cuboidVolume` an, die das Volumen eines Quaders berechnet. Implementiert diese Funktion in OPAL. Die Funktion ist in `Geometry.sign` bereits deklariert.

- 2.6. Gebt die formalen Definitionen der Funktionen `sphereSurface` und `sphereVolume` an, die die Oberfläche bzw. das Volumen einer Kugel berechnen. Implementiert die Funktionen in OPAL. Ihr müßt geeignete Deklarationen zu der Signaturdatei hinzufügen.

3. Aufgabe (10 Prozent): Umsetzen formaler Definitionen

In dieser Aufgabe müßt Ihr die Dateien `Fac.sign` und `Fac.impl` erweitern. Kopiert Euch diese aus dem Verzeichnis `~csadm/WS01/aufgaben/blatt1`.

- 3.1. (Tut) Gebt eine formale Definition der Funktion `fac` an, die die Fakultät einer natürlichen Zahl berechnet. Welchen Definitions- und Wertebereich hat sie?
- 3.2. Deklariert die Funktion `fac` in der Signaturdatei `Fac.sign` und implementiert sie in der Implementationsdatei `Fac.impl`.