

Taskmanager für Wichtel - Teil 1

Wir wollen ein Datenbank-ähnliches Programm schreiben, welches Informationen zu Wichteln und deren Aufgaben verwaltet und auswertet. Wir beginnen mit der grundlegenden Struktur.

Schreibe ein Modul *mod_zeit* mit den folgenden ADT, Subroutinen und Funktionen und dazugehörige Interfaces:

- Einem privaten ADT *zeit*, mit je einer Integer-Komponente für die Stunden und Minuten, und einer Real-Komponente für die Sekunden
- Einer generischen Subroutine *GET*, welche die Komponenten einer Zeit-Variable kommentiert einliest
- Einer logischen Funktion, welche 2 Zeit-Variblen vergleicht. Überschreibe den Operator *<* mit der Funktion
- Einer Funktion, welche 2 Zeit-Variablen addiert und das Ergebnis zurückgibt. Überschreibe den Operator *+* mit der Funktion

Schreibe ein Modul *mod_wichtel*, welches das Zeit-Modul verwendet, mit den folgenden ADT und Subroutinen:

- Einem privaten ADT *wichtel*, mit einer Komponente für den Namen (max. 20 Zeichen) und einer Komponente für die gearbeitete Zeit (mit dem Datentyp Zeit)
- einer generischen Subroutine *GET*, welche die Komponenten einer Wichtel-Variable kommentiert einliest
- einer generischen Subroutine *PUT*, welche die Komponenten einer Wichtel-Variable kommentiert ausgibt
- einer generischen Subroutine *change_zeit*, welche die gearbeitete Zeit eines Wichtels aktualisiert. Dafür wird die Wichtel-Variable und die gewünschte Zeit als Zeit-Variable an die Subroutine übergeben

Schreibe ein Modul *mod_aufgabe*, welche das Zeit- und Wichtelmodul verwendet, mit den folgenden ADT und Subroutinen

- Einem privaten ADT *aufgabe*, mit Komponenten für den Namen (max. 20 Zeichen), einer Beschreibung (max. 50 Zeichen), der benötigten Zeit und der schon gearbeiteten Zeit (beides Zeitvariablen)
- einer generischen Subroutine *GET*, welche die Komponenten einer Aufgaben-Variable kommentiert einliest. Beachte, dass Strings, die Leerzeichen enthalten, am Anfang und Ende öder ' haben müssen.
- einer generischen Subroutine *PUT*, welche die Komponenten einer Aufgaben-Variable kommentiert ausgibt
- einer generischen Subroutine *change_zeit*, welche die die gearbeitete Zeit einer Aufgabe aktualisiert. Dafür wird die Aufgaben-Variable und die gewünschte Zeit als Zeit-Variable and die Subroutine übergeben

Anmerkungen:

- generische Subroutine/Funktion *NAME* = mit Interface *NAME*, die Subroutine selbst kann einen anderen Namen erhalten
- Überschreibe Operator *.OP.* = lege Interface Operator für *.OP.* an
- privater ADT = ADT mit dem *PRIVATE* Attribut
- logische Funktion = Rückgabewert ist eine logische Variable

Es ist eine Funktion *zeit_string* gegeben, welche eine Zeit-Variable erhält und einen String der Form "hh:mm:ss" zurückgibt. Dies kann insbesondere verwendet werden, um die Zeitkomponenten von Wichteln und Aufgaben auszugeben.