

Sistema dei tipi

Un tipo è un *attributo di un dato* che descrive come un determinato linguaggio di programmazione permette di usare quel particolare dato. Limita i valori che un'espressione può assumere, e indica come i dati devono essere conservati in memoria.

Un sistema dei tipi è un metodo sintattico, effettivo per dimostrare l'assenza di compartimenti anomali in un programma strutturando le operazioni in base ai tipi di valori che calcolano.

sintattico : analisi a partire dalla struttura sintattica;

effettivo : algoritmo che approssima staticamente i comportamenti a tempo di esecuzione;

strutturale : il tipo di un'espressione è determinato in maniera *composizionale* a partire dai tipi delle sottoespressioni.

Il sistema assegna alle espressioni i rispettivi tipi, stabilisce cosa costituisce un errore di tipo, e verifica che il programma non ne contenga. Questo controllo può avvenire a tempo di compilazione (sistema dei tipi statico), di esecuzione (dinamico) o entrambi.

La correttezza garantita dai tipi è parziale: ad esempio, è raro che un sistema dei tipi sia in grado di determinare che i divisori siano diversi da 0 o che gli accessi ad un array rispettino la sua dimensione.

I tipi sono un'approssimazione conservativa dei valori che avremo a runtime, anche per permettere l'impiego della composizionalità. Per esempio, solitamente imponiamo che in `if c then t else e` i tipi di `t` ed `e` siano uguali.