მრავალჯერადი რეკურსია

ფუნქციები ასევე შეიძლება განისაზღვროს *მრავალჯერადი რეკურსიით*, რომელშიც ფუნქცია თავის საკუთარ განსაზღვრებას არაერთხელ იყენებს. მაგალითად, გავიხსენოთ ფიბონაჩის რიცხვთა 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, . . . მიმდევრობა, რომელშიც პირველი და მეორე რიცხვია 0 და 1 შესაბამისად, ხოლო ყოველი მომდევნო რიცხვი წინა ორის ჯამს წარმოადგენს. ჰასკელში ფუნქცია, რომელიც ანგარიშობს ფიბონაჩის მე-n რიცხვს ნებისმიერი მთელი $n \geq 0$ რიცხვისათვის, შემდეგნაირად შეიძლება განისაზღვროს ორჯერადი რეკურსიის გამოყენებით:

$$
\begin{array}{lll}
\mathit{fibonacci} & :: & \mathit{Int} \rightarrow \mathit{Int} \\
\mathit{fibonacci}\ 0 & = & 0 \\
\mathit{fibonacci} 1 & = & 1 \\
\mathit{fibonacci}\ (n+2) & = & \mathit{fibonacci}\ n + \mathit{fibonacci}\ (n+1)
\end{array}
$$

კიდევ ერთ მსგავს მაგალითს მივმართოთ. სახელდობრ, გავიხსენოთ, რომ პირველ თავში ნაჩვენები იყო სიის სწრაფი დახარისხების (მოწესრიგების) quicksort სახელწოდებით ცნობილი მეთოდის განხორციელება. შესაბამისი ფუნქციის განსაზღვრა შემდეგი სახით შეიძლება:

$$
\begin{array}{lll}
\mathit{qsort} & :: & \mathit{Ord}\ a \Rightarrow [a] \rightarrow [a] \\
\mathit{qsort}\ [] & = & [] \\
\mathit{qsort}\ (x : xs) & = & \mathit{qsort}\ \mathit{smaller} \mathbin{++} [x] \mathbin{++} \mathit{qsort}\ \mathit{larger} \\
 & & \textbf{where} \\
 & & \quad \mathit{smaller} = [a \mid a \leftarrow xs, a \leq x] \\
 & & \quad \mathit{larger} = [b \mid b \leftarrow xs, b > x]
\end{array}
$$

მაშასადამე, ცარიელი სია უკვე დახარისხებულია, ხოლო ნებისმიერი არაცარიელი სია შეიძლება დახარისხდეს, თუ მის თავს მოვათავსებთ ორ სიას შორის. ისინი წარმოადგენს მოცემული არაცარიელი სიის კუდის იმ ელემენტების დახარისხების შედეგს, რომლებიც ან ნაკლებია ამ თავზე, ან მასზე მეტია შესაბამისად.