TD sur la dérécursivation

Igor Stéphan

7 avril 1999

Références

[JFD95] Y. Bertrand J.-F. Dufourd, D. Bechmann. *Spécification algébriques, algorithmique et programmation.* InterÉditions, 1995.

La fonction qui renverse une liste est définie par :

$$\boxed{\begin{array}{l} renverse(l) = \\ \quad si\ vide\_?(l)\ alors\ l \\ \quad sinon\ conc(renverse(fin(l)), cons(premier(l), [])) \end{array}}$$

La fonction est bien récursive simple :

$$\begin{array}{lcl} f(x_1) & = & renverse(x_1) \\ p(x_1) & = & vide\_?(x_1) \\ g(x_1) & = & x_1 \\ h(r, x_1) & = & conc(r, cons(premier(x_1), [])) \\ s_1(x_1) & = & fin(x_1) \end{array}$$

La concaténation est associative et possède pour élément neutre [].

$$\boxed{\begin{array}{ll} renverse(l) = & \\ \quad soit\ (r, u) = & init\ (\ inter = [], n = l) \\ & tant\ que\ \neg vide\_?(n) \\ & répéter\ (\ (conc(cons(premier(n), []), inter), fin(n))) \\ \quad dans\ r & \end{array}}$$

$$conc(cons(premier(n), []), inter) = cons(premier(n), inter)$$

$$renverse_{rec}([a, b, c]) \quad = \quad conc(conc(conc(conc([], [c]), [b]), [a]), [])$$

$$\begin{array}{lcl} renverse_{iter}([a, b, c]) & = & conc([c], conc([b], conc([a], []))) \\ & & conc(conc(conc(conc([], [c]), [b]), [a]), []) \\ & & cons(c, cons(b, cons(a, []))) \end{array}$$

$$
\begin{array}{rcl}
(inter_1, n_1) & = & ([], [a, b, c]) \\
(inter_2, n_2) & = & (conc(cons(premier(n_1), []), inter_1), fin(n_1)) \\
 & = & ([a], [b, c]) \\
(inter_3, n_3) & = & (conc(cons(premier(n_2), []), inter_2), fin(n_2)) \\
 & = & ([b, a], [c]) \\
(inter_4, n_4) & = & (conc(cons(premier(n_3), []), inter_3), fin(n_3)) \\
 & = & ([c, b, a], [])
\end{array}
$$