

Quiz de programmation fonctionnelle en Objective Caml

Christian Rinderknecht

3 février 2014

- Écrire la fonction qui calcule u_n en fonction de $u_0 \in \mathbb{N}$ et de n , la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ étant définie par

$$u_n = \begin{cases} 1 & \text{si } u_{n-1} \text{ vaut } 1 \\ u_{n-1}/2 & \text{si } u_{n-1} \text{ est pair} \\ 3u_{n-1} + 1 & \text{si } u_{n-1} \text{ est impair} \end{cases}$$

- Écrire une fonction qui calcule v_n en fonction de n , où $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est la suite de Fibonacci.
- Si la fonction ci-dessus a été écrite de la façon suggérée par la définition de la suite, quel est le nombre d'additions effectuées pour calculer v_{10} ? (On peut écrire une fonction Caml pour réaliser ce calcul!) Cette méthode est-elle efficace? Écrire une fonction qui, étant donné n , calcule v_n et v_{n+1} .
- Écrire une fonction qui, étant donnés deux entiers x et y , calcule leur PGCD par la méthode d'Euclide. On supposera dans un premier temps $x \leq y$, puis on écrira une deuxième fonction qui ne fait pas cette supposition.
- On représente une fraction $\frac{p}{q}$ par le couple d'entiers (p, q) . Écrire une fonction qui réduit une fraction donnée. Écrire une fonction qui additionne deux fractions.