

Prueba Práctica Competitiva

Fibonacci

Se trata de elaborar un programa ejecutable, “fib”, que calcule **términos arbitrariamente grandes** de la sucesión de Fibonacci (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55...)

```
% ./fib 0
0
% ./fib 10
55
% ./fib 100
354224848179261915075
% ./fib 1000
434665576869374564356885276750406258025646605173717804024817290895365554179490518904038798400792
551692959225930803226347752096896232398733224711616429964409065331879382989696499285160037044761
37795166849228875
% ./fib 10_000
336447648764317832666216120051075433103021484606800639065647699746800814421666623681555955136337
340255820653326808361593737347904838652682630408924630564318873545443695598274916066020998841839
338646527313000888302692356736131351175792974378544137521305205043477016022647583189065278908551
543661595829872796829875106312005754287834532155151038708182989697916131278562650331954871402142
875326981879620469360978799003509623022910263681314931952756302278376284415403605844025721143349
611800230912082870460889239623288354615057765832712525460935911282039252853934346209042452489294
039017062338889910858410651831733604374707379085526317643257339937128719375877468974799263058370
657428301616374089691784263786242128352581128205163702980893320999057079200643674262023897831114
700540749984592503606335609338838319233867830561364353518921332797329081337326426526339897639227
234078829281779535805709936910491754708089318410561463223382174656373212482263830921032977016480
547262438423748624114530938122065649140327510866433945175121615265453613331113140424368548051067
658434935238369596534280717687753283482343455573667197313927462736291082106792807847180353291311
7677892465908993863545932789452377767440619224033736386740040213303432974969020283281459334188268
176838930720036347956231171031012919531697946076327375892535307725523759437884345040677155557790
564504430166401194625809722167297586150269684431469520346149322911059706762432685159928347098912
847067408620085871350162603120719031720860940812983215810772820763531866246112782455372085323653
057759564300725177443150515396009051686032203491632226408852488524331580515348496224348482993809
050704834824493274537326245677558790891871908036620580095947431500524025327097469953187707243768
259074199396322659841474981936092852239450397071654431564213281576889080587831834049174345562705
202235648464951961124602683139709750693826487066132645076650746115126775227486215986425307112984
411826226610571635150692600298617049454250474913781151541399415506712562711971332527636319396069
02895650288268608362241082050562430701794976171121233066073310059947366875
%
```

El programa debe admitir como argumento al ejecutarse desde la línea de comando un entero indicando el término de la sucesión que se desea calcular y debe escribir en la salida estándar la representación decimal del término correspondiente de la sucesión de Fibonacci (seguida de un único salto de línea, sin ningún otro carácter adicional).

El código fuente del programa debe estar escrito en OCaml, manteniéndose en lo posible dentro del paradigma funcional. No está permitido el uso de bucles (for o while) ni variables. Para la aritmética de precisión arbitraria se recomienda usar el módulo `Big_int_Z` de la librería [Zarith](#). Esta librería no suele venir incluida con la instalación por defecto de OCaml. Parte del trabajo a realizar consiste en conseguir instalar esta librería en su equipo¹.

¹ La librería `Zarith` requiere tener instalada en el equipo la [librería GMP](#) de aritmética con precisión arbitraria. Para un uso más cómodo, es conveniente haber instalado previamente el gestor de librerías de OCaml [Findlib \(ocamlfind\)](#). Si instaló en su equipo el compilador de OCaml usando `opam`,

Esta práctica es competitiva, lo que significa que sólo unos pocos estudiantes pueden puntuar con ella. Es importante mantener la discreción durante todo el proceso. Las implementaciones que se aprecien duplicadas serán descalificadas. Para ser admitido, el programa debe ser capaz de calcular con exactitud todos los términos de la sucesión de Fibonacci que se le pidan. Se valorará especialmente la velocidad de ejecución². Se recomienda utilizar un algoritmo especialmente eficiente para el cálculo de los términos de la sucesión. Tenga en cuenta que la precisión debe ser absoluta.

Esta prueba práctica es de carácter individual. Sólo se admitirán las primeras 20 implementaciones correctas recibidas antes de la fecha límite de entrega. De estas, serán seleccionadas para su evaluación las 10 más eficientes. El código debe venir debidamente comentado para su fácil comprensión. Para la calificación se tendrá en cuenta, además de la eficiencia, la sencillez, claridad y originalidad del código. La puntuación máxima para esta prueba es de 0,8 puntos de los 2 que se pueden obtener en el apartado de “Pruebas Prácticas”. Si se detecta algún plagio, los implicados en el mismo perderán la oportunidad de recibir ninguna puntuación en la sección de “Pruebas Prácticas”.

Normas y fecha límite de entrega

La entrega se realizará a través de la tarea en Moodle creada específicamente para este fin. Se entregará sólo un archivo de nombre “fib.ml” con el código fuente del programa. La tarea de entrega se abrirá a las 00:00 horas del martes 7 de noviembre y permanecerá abierta hasta las 20:00 horas del viernes 17 de noviembre, o hasta que se supere el número de 20 propuestas correctamente recibidas (lo que antes ocurra). Diariamente se actualizará el número de propuestas recibidas.

La entrega requiere que se pulse el botón de “Enviar tarea”, y solo se podrá realizar un envío. Es decir, una vez realizado el envío, la tarea ya no podrá editarse (no se podrá eliminar, ni se podrán realizar cambios en la misma).

también debería usar opam para instalar los paquetes ocamlfind y zarith. Probablemente no sería mala idea intentar la instalación de todas estas herramientas (incluido el compilador de OCaml) en una máquina virtual...

² Se espera, por ejemplo, que sea capaz de calcular, en un ordenador personal estándar actual, el término 20.000.000 de la sucesión en menos de 1 segundo.