# Practica 3: Computación con membranas

David Laseca Pérez

Zhuqing Wang

1. **Especifique el conjunto de naturales calculado por cada uno de los siguientes sistemas P**

**1.a**

Este sistema P está formado por 3 membranas, siendo la membrana 1 donde se obtiene el resultado de la computación.

Se inicia la computación en la membrana 3. En cada iteración se sustituye *a 🡪 ab, a 🡪 δ* y *f 🡪 ff,* es decir, en cada iteración se duplica *f* y se añade un *b*. En la sustitución de *a* también podría existir otro caso que sea que se añada un *b* y se disuelva la membrana. En este caso el objeto de la membrana 3 pasaría a la membrana 2 y cuyo objeto está formado por únicamente *b* y *f*.

En la segunda membrana se sustituye *b 🡪 d, d 🡪 de* y *(ff 🡪 f) > (f 🡪 δ),* siempre que *(ff 🡪 f)* tiene mayor prioridad que *(ff 🡪 δ).* Las iteraciones se terminan cuando queda únicamente una *f* en el objeto, desde entonces se disuelve la membrana 2 y el objeto que pasa a la membrana 1 se obtiene únicamente símbolos *d* y *e*. En la primera membrana el objeto es expulsado al exterior de la membrana.

**1.b**

Este sistema P está formado por dos membranas, siendo la membrana 2 donde se obtiene el resultado de la computación.

Se inicia la computación en la membrana 1. En cada iteración se sustituye *a 🡪 ab(in2)c(in2)c(in2)*, *aa 🡪 a(out)a(out)*. La primera introduce *bcc* en la membrana en cada sustitución. La segunda regla expulsa cada símbolo *a* hacia fuera y se termina la computación.

1. **Dado el siguiente sistema P, establezca cuándo el sistema calcula como salida “s” y cuándo calcula como salida “n” (considere la región número 3 como la de salida)**

Este sistema está formado por 3 membranas, siendo la membrana 3 donde se obtiene el resultado de la computación. Podemos obtener que:

*n, si k>1 ∧ n % 2=1*

*Sistema P computa*

*s, en cualquier otro caso*