

## Práctica 2

### 1. El Juego de los Nombres

Los juegos de nombres fueron introducidos por el filósofo Ludwig Wittgenstein[2], como una herramienta para estudiar diferentes aspectos de la interacción lingüística. En particular, éstos pretenden saber cómo una población de agentes puede crear y mantener un grupo de nombres para un conjunto de objetos.

La forma canónica de un Juego de los Nombres está definida como sigue[1]:

- Conlleva dos participantes, un hablante y un oyente.
- El hablante enuncia un solo nombre para referirse a algún objeto en el contexto.
- Los objetos no tienen complejidad interna: los nombres pueden referirse sólo a objetos completos, no a sus partes o características.
- Al final del enunciado, ambos participantes saben a qué objeto se refiere el nombre, permitiendo establecer una relación entre ellos.
- Diferentes nombres pueden ser introducidos en la población para el mismo objeto (competencia), incrementando conforme a la cantidad de individuos.

En esta práctica, implementaremos el Juego de los Nombres.

#### 1.1. Implementación

Se requiere establecer una población de agentes  $a_1, a_2, \dots, a_n \in P$  y un conjunto de objetos  $o_1, o_2, \dots, o_m \in O$ . Cada agente tiene un inventario de nombres para los objetos que conoce. Inicialmente, el inventario está vacío; *i.e.* al iniciar el experimento (tiempo  $t = 0$ ), los agentes no conocen el nombre de ningún objeto.

En cada ciclo del experimento ( $t = 1, 2, \dots$ ), dos agentes  $a_i$  y  $a_j$  son elegidos aleatoriamente para jugar. Éstos toman los roles de hablante y oyente, respectivamente. En este escenario, ejecutan los siguientes pasos:

1. El hablante  $a_i$  elige un objeto  $o_k$  y enuncia el nombre que conoce del mismo. Si no tiene un nombre para ese objeto, lo inventa.
2. El oyente  $a_j$  escucha y busca si el nombre está en su inventario, para el mismo objeto.
3. Si  $a_j$  tiene el mismo nombre para  $o_k$ , la interacción es un éxito. En este caso, ambos agentes descartan cualquier otro nombre que tengan para ese objeto y se quedan con el que fue enunciado.

4. Si  $a_j$  no tiene ese nombre para  $o_k$  en su inventario, la interacción es un fracaso. En ese caso,  $a_j$  actualiza su inventario añadiendo el nombre que escuchó.

El objetivo de esta práctica, es implementar el proceso descrito.

#### 1.1.1. Clase `Agente`

1. Cree una clase `Agente` que reciba  $m$  en el constructor: el número total de objetos en el contexto.
2. La clase `Agente` debe tener un método `nombrar` para inventar nombres, tal que cada nombre:
  - tenga entre 1 y 8 sílabas (la longitud es aleatoria); y,
  - cada sílaba esté formada por una consonante y una vocal del alfabeto español (elegidas aleatoriamente).
3. La clase `Agente` debe tener un método `enunciar`, tal que:
  - Reciba un entero  $k$  representando al objeto  $o_k \in O$ , y un agente  $a_j \in P$ , representando a un oyente.
  - Comunique a  $a_j$  el nombre más pequeño que tenga en su inventario para  $o_k$ ; o, en su defecto, comunique a  $a_j$  un nuevo nombre para  $o_k$  generado con `nombrar` (que introducirá a su inventario).
  - Finalmente, `enunciar` debe regresar `True` si la interacción fue un éxito o `False` si fue un fracaso.

**Atención:** El método `enunciar` debe modificar tanto el inventario de  $a_j$  como el propio.

#### 1.1.2. Ejecución

Se debe crear un script que reciba tres argumentos:

1. El número de  $n$  agentes.
2. El número de  $m$  objetos.
3. El número de `max_t` de iteraciones máximas.

El script creará una población  $P$  de  $n$  instancias `Agente`, cada una con espacio para nombrar  $k$  objetos. Posteriormente, deberá repetir los pasos descritos en la Sección 1.1 hasta que se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

- El contador de iteración  $t$  sea menor a `max_t`; o,

- el vocabulario sea estable (*e.g.* todos los agentes tengan el mismo nombre para cada objeto).

## 1.2. Métricas

En cada ciclo de la iteración, el script debe imprimir:

- El número total de nombres conocidos.
- El número total de nombres para cada objeto.
- La longitud promedio de todos los nombres.
- El número de iteración.

## 2. Repositorio Git

La práctica debe ser guardada en un repositorio en GitHub “JuegoDeLosNombres”, con un archivo README inicializado. El archivo README debe contener una sección con el resultado de las primeras 10 y las últimas 5 iteraciones del script ( $n = 14$ ,  $m = 7$  y  $max\_t = 1000$ ).

## Referencias

- [1] Andrea Baronchelli, Maddalena Felici, Vittorio Loreto, Emanuele Caglioti, and Luc Steels. Sharp transition towards shared vocabularies in multi-agent systems. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 2006(06):P06014–P06014, jun 2006.
- [2] Ludwig Wittgenstein. *Zettel*. G. E. M. Anscombe and G. H. von Wright (eds.), G. E. M. Anscombe (trans.), Oxford:Blackwell, 1967.