

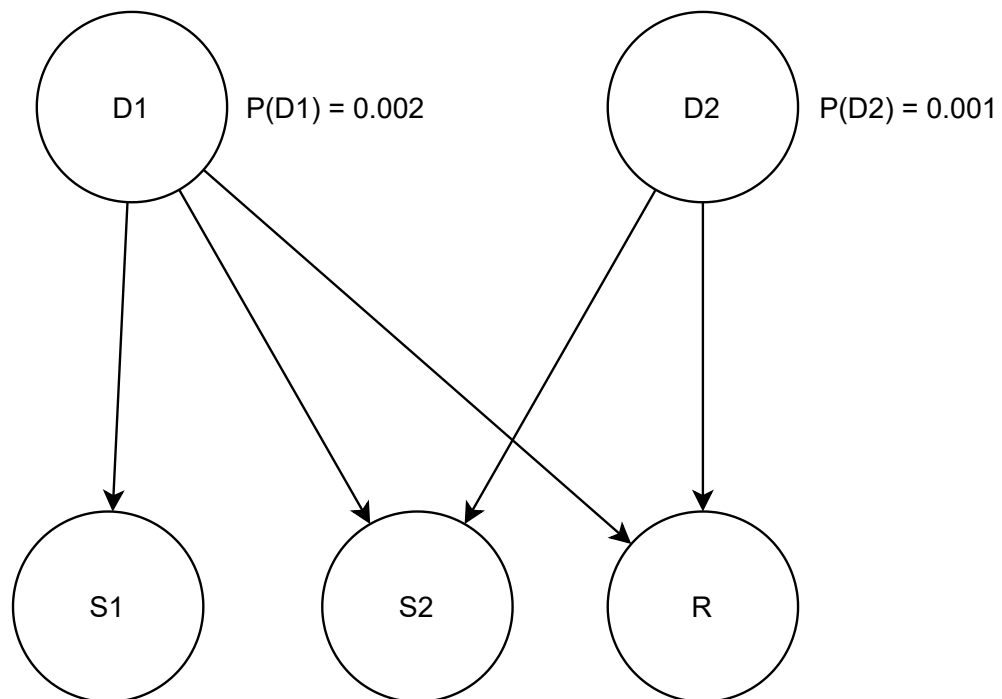
# Entrega Redes Bayesianas

## Introducción a la Inteligencia Artificial

Juan Ignacio Farizano

Natalia Mellino

### Apartado a)



Probabilidades asociadas a la red bayesiana:

D1	P(S1/D1)
T	0.7
F	0.05

D1	D2	P(S2 / D1, D2)
T	T	0.95
T	F	0.2
F	T	0.8
F	F	0.05

D1	D2	P(R / D1, D2)
T	T	0.5
T	F	0.5
F	T	0.5
F	F	0

Mediante este tipo de red se pueden representar las dependencias que existen entre cierto conjunto de variables, permitiendo especificar de manera intuitiva la distribución de la probabilidad conjunta. Un ejemplo podría ser, en una fábrica las probabilidades de encontrar fallas o defectos en ciertas piezas mecánicas según en qué máquinas se manufacturen.

#### Apartado b)

$$\begin{aligned}
P(D1, \neg D2, S1, R, \neg S2) &= P(D1)P(\neg D2)P(S1/D1)P(R/D1, \neg D2)P(\neg S2/D1, \neg D2) \\
&= 0.002 * 0.999 * 0.7 * 0.5 * 0.8 \\
&= 0.00055944
\end{aligned}$$

La probabilidad hallada es 0.00055944.

#### Apartado c)

$$\begin{aligned}
P(D2/R, S2, \neg S1) &= \frac{\sum_{x \in \{D1, \neg D1\}} P(D2, R, S2, \neg S1, x)}{\sum_{x \in \{D1, \neg D1\} y \in \{D2, \neg D2\}} P(R, S2, \neg S1, x, y)} \\
&= \frac{0.000000285 + 0.00037924}{0.000000285 + 0.00037924 + 0.00005994 + 0} \\
&= \frac{0.000379525}{0.000439465} \\
&= 0.863606886
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
P(D1/R, S2, \neg S1) &= \frac{\sum_{x \in \{D2, \neg D2\}} P(D1, R, S2, \neg S1, x)}{\sum_{x \in \{D1, \neg D1\} y \in \{D2, \neg D2\}} P(R, S2, \neg S1, x, y)} \\
&= \frac{0.000000285 + 0.00005994}{0.000439465} \\
&= 0.1370416302
\end{aligned}$$

El paciente presenta una probabilidad muy alta (aprox. 86 %) de tener la enfermedad D2.