

Notas de la clase de 8 junio, 2016

- **El “mindreader” de Shannon.** Claude Shannon (1916–2001) inventó en 1953 un programa de computadora “inteligente”, que interacciona con el usuario de manera sorprendente. El programa abajo implementa la idea de Shannon, con ciertas modificaciones. El programa pide al usuario (el “humano”) darle una serie de dígitos, cada uno de ellos 1 o 2. Antes de cada movida del humano, el programa predice lo que va hacer. Si logra predecir correctamente, la computadora gana un punto, si no, gana el humano. El primero que llega a 50 gana. El programa basa su predicción en observación del patron de 1’s y 2’s producido por el humano. Se fija primero un parámetro k (un entero > 0). En una matriz de $2^k \times 2$ el programa guarda la siguiente información: para cada una de las 2^k opciones de jugar k veces sucesivos, el programa apunta cuántas veces el humano ha optado por 1 en la siguiente jugada y cuántas veces optaba por 2. Si los datos muestran una preferencia por parte del usuario, entonces el programa predice que el el usuario va a seguir teniendo esta preferencia. Si no hay suficiente datos, el programa decide al azar.

```
maxi=50;
k=5;
last=0; % The last pattern of k moves played by user, codified as a single number
compu=0;human=0; % keeping the scores

F=zeros(2^k,2); % keeping track of the user behaviour.
% For each possible pattern of k moves, F keeps track of how many of them where
% followed by 1 and how many followed by 2.

while compu<maxi & human<maxi
    display(' ');
    you = input('Enter 1 or 2: ');

    % check for undesired input
    if you~=1 & you~=2 | isempty(you)
        disp('only 1 or 2, please!')
    else

        % for the 1st k moves, just guess
        if i<=k
            me=randi(2);
        else

            % if no evidence for player preference, just guess
            if F(last+1,1)==F(last+1,2)
                me=randi(2);
            else

                % follow player's preference
                if F(last+1,1)<F(last+1,2)
                    me=2;
                else
```

```

                me=1;
            end
        end

        % update F with player's last move
        F(last+1,you)=F(last+1,you)+1;
    end

    % update last k move pattern, using a binary coding scheme
    last=mod(last*2,2^k)+you-1;

    % update scores
    if you==me
        compu=compu+1;
    else
        human=human+1;
    end

    disp(['compu=',num2str(compu), ' human=',num2str(human)])
    i=i+1;
end
end

% declare winner
display(' ');
if compu==maxi
    disp('...Computer wins!');
else
    disp('...Human wins!');
end
end

```

- **La idea orginial de Shannon** era un poco diferente. Se toma en cuenta los últimas $k = 2$ jugadas del usuario, como arriba, pero tambien quien fue el último ganador.

Problema. Leer el artículo de C. Shanon [aquí](#) y modificar el programa de la clase para implementar la idea original de Shannon.