

## Examen parcial Tecnologia industrial 2n Batxillerat

---

### 1. (2,5 pts)

El sistema de control d'obertura i tancament d'una porta automàtica de vidre és regulat per un sistema format per un detector de presència, un detector de moviment i un interruptor manual situat a la cabina de control. La porta, que en general està tancada, s'obre quan s'activa l'interruptor manual (independentment de l'estat de la resta d'elements de control) o quan s'activen els detectors de presència i de moviment a la vegada. Responen a les qüestions que hi ha a continuació utilitzant les variables d'estat següents:

detector de presència:  $d = \begin{cases} 1: \text{detecta presència} \\ 0: \text{no detecta presència} \end{cases}$  ;

detector de moviment:  $m = \begin{cases} 1: \text{detecta moviment} \\ 0: \text{no detecta moviment} \end{cases}$  ;

interruptor manual:  $i = \begin{cases} 1: \text{activat} \\ 0: \text{no activat} \end{cases}$  ; porta:  $p = \begin{cases} 1: \text{oberta} \\ 0: \text{tancada} \end{cases}$  .

- a) Elaboreu la taula de veritat del sistema. [1 punt]
- b) Determineu la funció lògica entre aquestes variables i, si escau, simplifiqueu-la. [1 punt]
- c) Dibuixeu l'esquema de contactes equivalent. [0,5 punts]

### 2. (2,5 pts)

La frenada automàtica d'emergència és un sistema de seguretat de l'automòbil que atura el vehicle per tal d'evitar accidents o minimitzar les conseqüències d'una col·lisió. El sistema s'activa si un radar instal·lat al vehicle detecta un obstacle en la part frontal o bé si el conductor inicia una frenada brusca. Per a detectar aquesta última acció, el sistema disposa de dos sensors instal·lats al pedal de fre: un dels sensors mesura la velocitat de gir del pedal, i l'altre, la força que el conductor fa sobre el pedal. El sistema s'activa si la mesura de qualsevol dels dos sensors (velocitat i força) supera un llindar determinat. Responen a les qüestions que hi ha a continuació utilitzant les variables d'estat següents:

radar:  $r = \begin{cases} 1: \text{absència d'obstacles} \\ 0: \text{presència d'obstacles} \end{cases}$  ;

velocitat de gir del pedal:  $v = \begin{cases} 1: \text{la velocitat supera el llindar} \\ 0: \text{la velocitat no supera el llindar} \end{cases}$  ;

força sobre el pedal:  $f = \begin{cases} 1: \text{la força supera el llindar} \\ 0: \text{la força no supera el llindar} \end{cases}$  ;

canvi d'estat del sistema de frenada:  $c = \begin{cases} 1: \text{s'activa} \\ 0: \text{no s'activa} \end{cases}$  .

- a) Elaboreu la taula de veritat del sistema. [1 punt]
- b) Determineu la funció lògica entre aquestes variables i, si escau, simplifiqueu-la. [1 punt]
- c) Dibuixeu l'esquema de portes lògiques equivalent. [0,5 punts]

3. (2,5 pts)

Una loteria duu a terme un sorteig escollint a l'atzar un número de tres xifres. Les butlletes resulten premiades si dues o tres xifres coincideixen amb les del número escollit. Responen a les qüestions que hi ha a continuació utilitzant les variables d'estat següents:

xifres  $x_1, x_2$  i  $x_3 = \begin{cases} 1: \text{coincideix amb el número escollit} \\ 0: \text{no coincideix amb el número escollit} \end{cases}$ ; butlleta premiada:  $p = \begin{cases} 1: \text{sí} \\ 0: \text{no} \end{cases}$

- a) Escriviu la taula de veritat del sistema. [1 punt]
- b) Determineu la funció lògica entre aquestes variables i, si escau, simplifiqueu-la. [1 punt]
- c) Dibuixeu l'esquema de contactes equivalent. [0,5 punts]

4. (2,5 pts)

Una màquina expendedora automàtica disposa d'una pantalla tàctil amb un sistema de menús. La màquina retorna al menú principal si es prem el botó habilitat per a aquesta finalitat, després de fer una comanda o quan transcorren 30 segons sense que ningú toqui la pantalla. Responen a les qüestions que hi ha a continuació utilitzant les variables d'estat següents:

botó menú:  $b = \begin{cases} 1: \text{premut} \\ 0: \text{no premut} \end{cases}$ ; comanda:  $c = \begin{cases} 1: \text{realitzada} \\ 0: \text{no realitzada} \end{cases}$

30 s sense activitat:  $t = \begin{cases} 1: \text{sí} \\ 0: \text{no} \end{cases}$ ; retorn al menú principal:  $m = \begin{cases} 1: \text{sí} \\ 0: \text{no} \end{cases}$

- a) Escriviu la taula de veritat del sistema i indiqueu els casos que no són possibles. [1 punt]
- b) Determineu la funció lògica entre aquestes variables i, si escau, simplifiqueu-la. [1 punt]
- c) Dibuixeu l'esquema de portes lògiques equivalent. [0,5 punts]