

## RESUM DEL PROJECTE D'APLICACIÓ AMB EL SADEX

Nom del projecte: <b>CINTA TRANSPORTADORA DE BOLETES</b>	
Autor/a: David de Pablo i Celia Basset	Data: 1-03-2006
Centre: AULA DE RECURSOS DE TECNOLOGIA	Població: Cerdanyola del Vallès
Nivell/cicle/crèdit: 2n cicle ESO. Crèdit variable. Introducció al control	Temps aprox.: 4hores(partint de la maqueta ja feta)

### ▪ **Objectiu del projecte**

Programar un circuit emprant el Sadex per a fer funcionar un mecanisme de transport de matèries amb una cinta transportadora .

### ▪ **Requeriments (especificacions tècniques)**

Volem controlar un sistema on es faci circular unes cassoletes que van carregades amb boletes que hem de descarregar. Per poder fer-ho tindrem un sensor de presència, en aquest cas es podria fer amb una LDR, i tres botons de control que anomenarem RESET (per iniciar el sistema), EMERGENCIA (per aturar el sistema en qualsevol instant) i CONTINUAR (cada cop que arriba una cassoleta i volem que continui fins la següent hem de pitjar aquest botó).

### ▪ **Material i equipament**

Maqueta del mecanisme: base o suport per a la maqueta (fusta o metàl·lic), 2 suports o bases petites metàl·liques, 1 motor de 4.5V, 1 esquadra (per fixar el motor - base), 2 engranatges cònics, 4 engranatges rodons, 4 eixos roscats, 1 cadena d'engranatge, 3 cassoletes, 3 ganxos, 3 boletes i cartolina.

Per al circuit: 1 font d'alimentació o pila de 4.5V, cables, 3 polsadors, 1 resistència LDR.

Sadex: mòduls M36, M37, MS01 i M43.

### ▪ **Descripció del projecte i funcionament**

El sistema comença amb el visualitzador a zero. El motor es posa en marxa quan l'operari prem el botó RESET.

Un cop en marxa, les boletes van rodant per la cinta fins que arriben al lloc de treball de l'operari, on hi ha situat un LDR que al detectar el pas de la cassola atura el sistema. L'operari recull la boleta i ha de prémer un polsador (CONTINUAR) per a que el sistema continui . El visualitzador marcarà un 1.

Quan han passat 5 boletes, es considera que s'ha completat un lot de producció, s'escoltarà una senyal acústica i el visualitzador torna a zero.

Hi ha un botó d'EMERGENCIA que pot aturar tot el sistema en un moment determinat.

Per a repetir el procés cal prémer de nou el RESET.

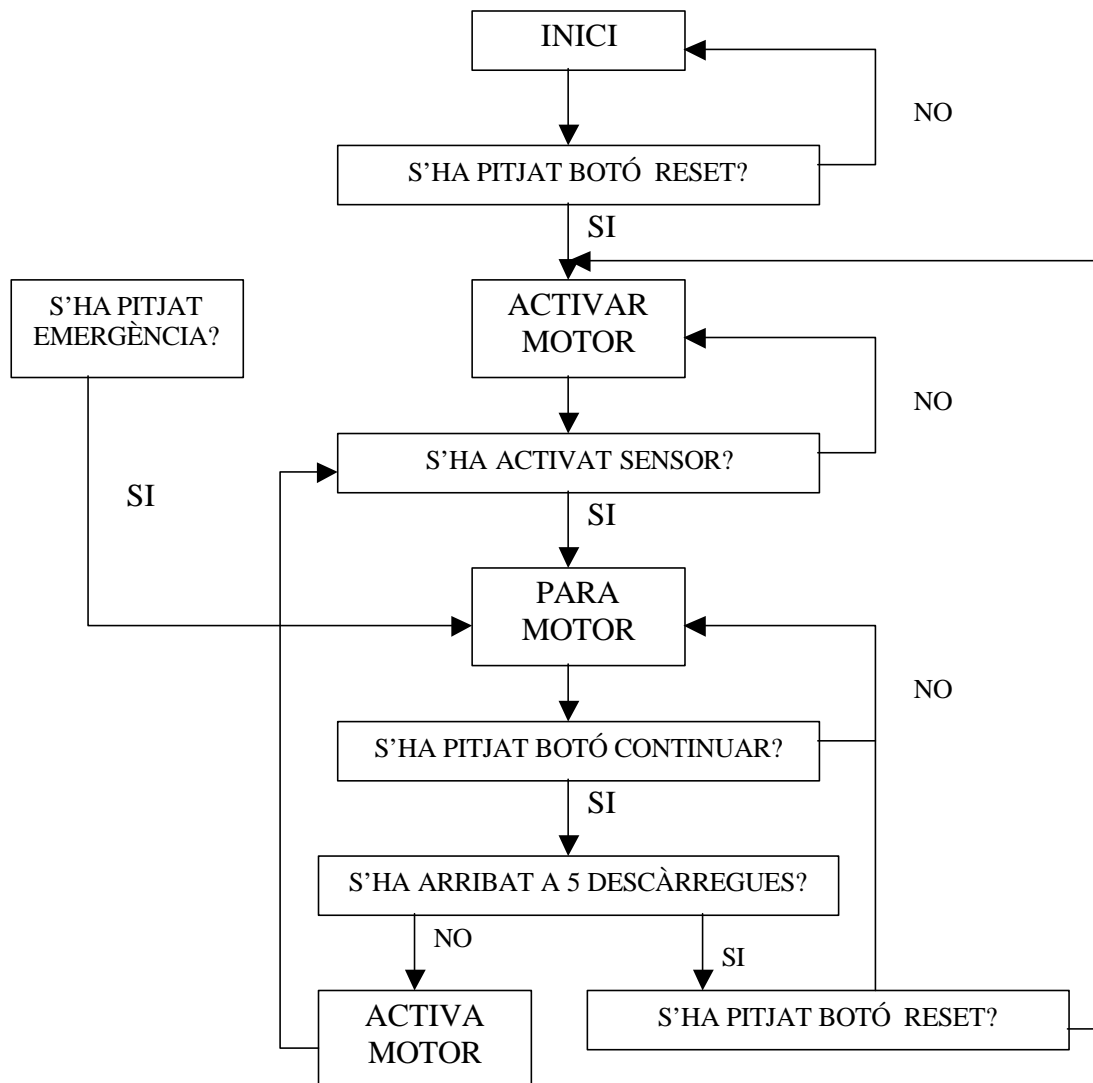
▪ **Entrades/sortides (mòduls utilitzats, vies...)**

Hem utilitzat el mòdul M36 per les entrades digitals, on hem connectat el sensor LDR i els tres pulsadors N.A. La connexió es fa des de la senyal de 5V del mòdul Sadex fins a un dels terminals de cadascú dels elements a connectar. L'altra terminal dels elements que utilitzem es connecta a l'entrada 1 (LDR), entrada 2 (CONTINUAR), entrada 3 (RESET), entrada 3 (EMERGÈNCIA).

El mòdul M43 ens servirà per alimentar el motor, connectant la font d'alimentació a 2 V al mòdul i agafant les sortides del motor 1 per alimentar el motor real.

El mòdul M37 ens dóna les sortides que utilitzarem per visualitzar la quantitat de cassoles buidades i dóna l'avís sonor al arribar a cinc (límit que es pot canviar amb facilitat en el programa de control). Així connectem la sortida 1 al segment a del visualitzador, la 2 al b, ... i la 7 al g, així com la sortida 8 al bronzidor (mòdul MS01).

▪ **Diagrama de flux / organigrama / GRAFCET**



▪ **Llistat del programa de control**

*Sentència inicial:*

2 ATURA

*Entrada E1 – LDR (Event 1 a 0)*

2 ATURA

Memòria A = +1

13 NUMERO

Si (MA=5) aleshores (14 SO) sinó ( )

*Entrada E2 – CONTINUAR (Event 0 a 1)*

Si (MA=5) aleshores (2 ATURA) sinó (1 ENGEGA)

*Entrada E3 – RESET (Event 0 a 1)*

1 ENGEGA

Memòria A = 0

13 NUMERO

*Entrada E4 – EMERGENCIA (Event 0 a 1)*

2 ATURA

*Seqüència 1 – 1 ENGEGA*

Dreta : M(1)

*Seqüència 2 – 2 ATURA*

Atura : M(1)

*Seqüència 3 – 3 CINCO*

Sortides: S(1) S(3) S(4) S(6) S(7)

*Seqüència 4 – 4 QUATRE*

Sortides: S(2) S(3) S(6) S(7)

*Seqüència 5 – 5 TRES*

Sortides: S(1) S(2) S(3) S(4) S(7)

*Seqüència 6 – 6 DOS*

Sortides: S(1) S(2) S(4) S(5) S(7)

*Seqüència 7 – 7 U*

Sortides: S(2) S(3)

*Seqüència 8 – 8 ZERO*

Sortides: S(1) S(2) S(3) S(4) S(5) S(6)

*Seqüència 9 – 9 SIS*

Sortides: S(1) S(3) S(4) S(5) S(6) S(7)

*Seqüència 10 – 10 SET*

Sortides: S(1) S(2) S(3)

*Seqüència 11 – 11 VUIT*

Sortides: S(1) S(2) S(3) S(4) S(5) S(6) S(7)

*Seqüència 12 – 12 NOU*

Sortides: S(1) S(2) S(3) S(6) S(7)

*Seqüència 13 – 13 NUMERO*

Si (MA = 0) aleshores (8 ZERO) sinó ()

Si (MA = 1) aleshores (7 U) sinó ()

Si (MA = 2) aleshores (6 DOS) sinó ()

Si (MA = 3) aleshores (5 TRES) sinó ()

Si (MA = 4) aleshores (4 QUATRE) sinó ()

Si (MA = 5) aleshores (3 CINCO) sinó ()

Si (MA = 6) aleshores (9 NINE) sinó ()

Si (MA = 7) aleshores (10 SET) sinó ()

Si (MA = 8) aleshores (11 VUIT) sinó ()

Si (MA = 9) aleshores (12 NOU) sinó ()

*Seqüència 14 – 14 SO*

Activa : S(8)

Espera 2 segons

Desactiva : S(8)

▪ **Esquemes / dibuixos / fotos**

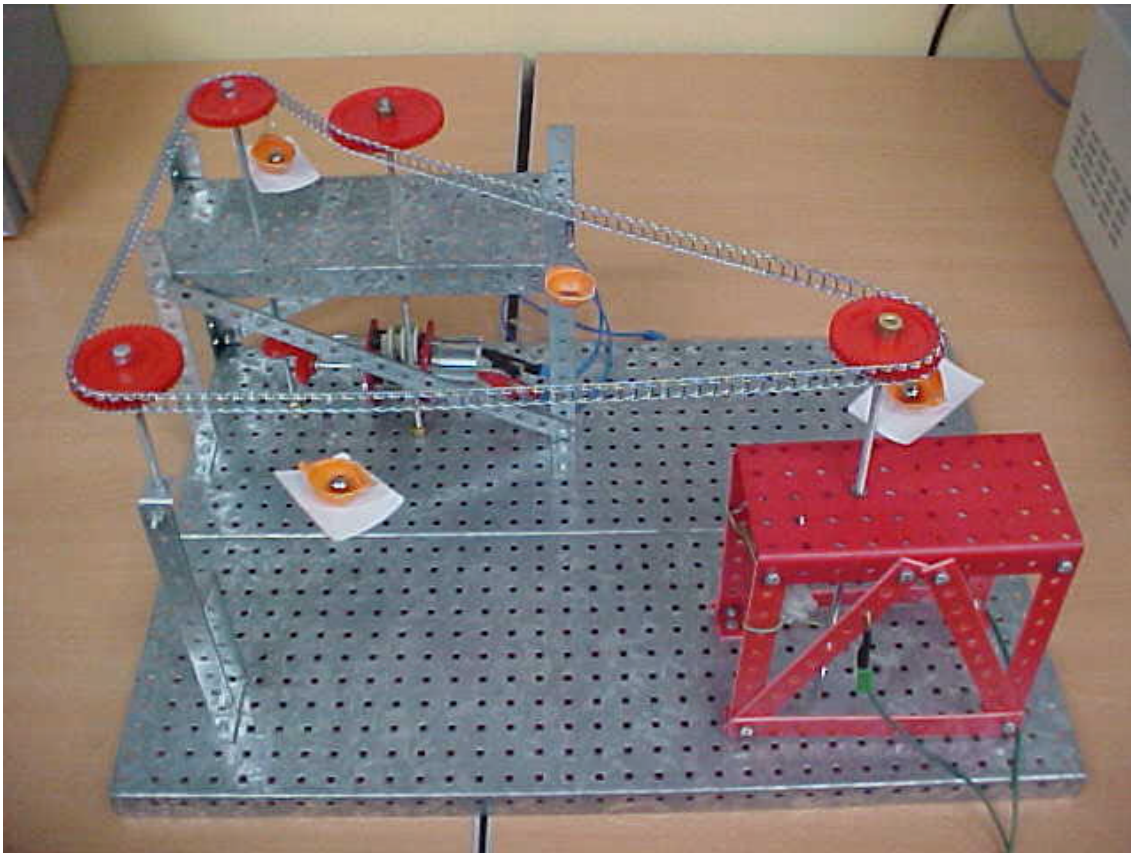


Figura 1. Fotografia del muntatge de la maqueta de transport de boletes.

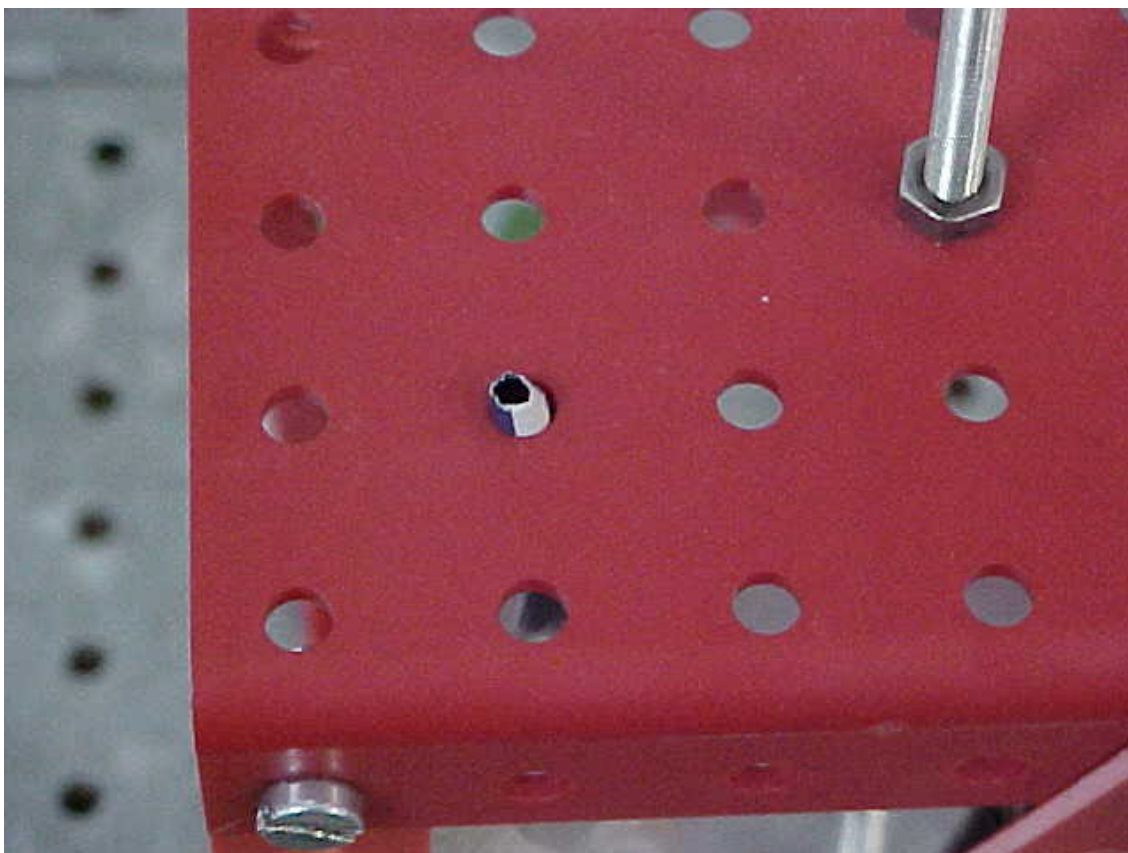


Figura 2. Detall del sensor de presència fet a partir d'una LDR.

### ▪ **Possibles millores**

S'hauria de revisar el muntatge dels engranatges que permeten la transmissió del moviment de l'eix del motor fins als engranatges on tenim la cadena des d'on pegen les cassoletes.

El motor també té el problema d'alimentació a baix voltatge, sinó provoca estrebades i la detecció de presència es fa molt més complicat.

També s'hauria de revisar el muntatge del sensor de presència. La idea d'utilitzar una LDR és bona, però potser si ho féssim amb un LED d'infrarojos i un detector seria més fàcil. Així notaríem la presència de la cassoleta quan es tallés la comunicació entre ambdós elements. El problema de la LDR és la seva sensibilitat, que ho hem resolt posant-hi una mena de caputxó.

### ▪ **Valoració / conclusions**

Aquest projecte es força interessant, ja que hi intervenen aspectes molt diferents que es poden treballar al llarg d'un curs i muntar el projecte al final de curs, després de fer la unió de les diferents parts. Podríem fer tres parts: primer, muntatge estructura de ferro, segon, muntatge dels engranatges i del motor i tercer, disseny del control del sistema.

De la mateixa manera que es pot veure com un projecte a treballar en un període llarg, també es pot fer només una de les seves parts com he fet nosaltres al dissenyar només el control del sistema.