

MOTOR D'EXPLOSIÓ DE QUATRE TEMPS

Federico Luque Carrillo

Títol: Motor d'explosió de quatre temps
Autor: Federico Luque Carrillo
Data: 1988



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Programa d'Informàtica Educativa

ÍNDEX

1. ESPECIFICACIONS GENERALS	4
1.1 Nom del programa	4
1.2 Autor	4
1.3 Temàtica	4
1.4 Assignatures	4
1.5 Nivell escolar	4
1.6 Descripció tècnica	4
1.7 Limitacions	5
2. INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT	5
3. ASPECTES PEDAGÒGICS	6
3.1 Objectius	6
3.2 Coneixements previs	6
3.3 Metodologia d'ús	6
3.4 Implementació	7

1. ESPECIFICACIONS GENERALS

1.1 Nom del programa

Motor d'explosió de quatre temps (MOT4T)

1.2 Autor

Federico Luque Carrillo

1.3 Temàtica

Presenta un motor d'explosió de quatre temps amb l'explicació de les seves parts, la descripció dels quatre temps, la presentació del seu funcionament i la simulació del seu funcionament real.

1.4 Assignatures

Física y Tecnología de l'Automoció.

1.5 Nivell escolar

El tema es pot adreçar al primer cicle de l'ensenyament secundari, al primer curs de BUP i al primer grau de FP, tant a l'assignatura de Física com en la introducció al tema corresponent de Tecnologia de l'Automoció.

1.6 Descripció tècnica

El volum conté un arxiu principal sota el nom de MOT4T.EXE i els següents arxius de text:

- ADMI1.TXT
- ADMI2.TXT
- COMPRES1.TXT
- EXPLO1.TXT
- EXPLO2.TXT
- EXPANSI1.TXT
- EXPANSI2.TXT
- BUGIA.TXT
- VALAD.TXT
- VALES.TXT
- BLOK.TXT
- AIGUA.TXT
- EMBOL.TXT
- PISTON.TXT

-BIELA.TXT

-CULATA.TXT

-CARATULA.PIC --- Pantalla de presentació.

Només fa falta per al seu funcionament la configuració mínima del compatible IBM-PC (una unitat de disc, teclat i pantalla).

El programa arrenca des del sistema operatiu teclajant el nom MOT4T i tenint a la unitat des d'on s'arrenca tots els arxius amb l'extensió TXT.

1.7 Limitacions

El programa té alguna limitació quant al temps de resposta de les tecles que s'hi fan servir: la tecla ESC té un retard, així com les tecles fletxa cap amunt i fletxa cap avall del MOTOR CONTROLAT.

Quant al contingut didàctic, també hi ha limitacions; una molt important és que el programa ha estat fet per presentar i ensenyar els quatre temps del motor i no el seu resultat, és a dir, la transmissió del moviment rectilini de l'èmbol a moviment circular del cigonyal i la representació del corresponent diagrama circular. Això podria ser objecte d'una futura versió ampliada del programa.

2 INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT

El programa es pot considerar com un únic bloc dividit en quatre parts ben diferenciades:

Primera part. MOTOR DIDÀCTIC:

A l'esquerra de la pantalla es veu la representació del motor i a la dreta el text explicatiu. Les parts del motor es mouen d'acord amb el text, que explica pas a pas els quatre temps. S'avança al ritme de l'alumne ja que després de cada part queda la pantalla fixa fins que no es prem una tecla qualsevol.

Segona part. MOTOR REAL:

A l'esquerra de la pantalla, hi apareix la representació del motor i a la dreta el text. Només és una representació-simulació de la part interna del motor en moviment a la velocitat que permet el micro i la construcció del programa.

Tercera part. MOTOR CONTROLAT:

A l'esquerra de la pantalla surt la representació del motor i a la dreta el text explicatiu de la pantalla que veiem i de les tecles que utilitzarem amb aquesta pantalla.

En començar, es mou el motor a la mateixa velocitat que el motor real de la segona part, és a dir, a la màxima velocitat permesa. Amb la tecla de fletxa cap avall es pot reduir la velocitat fins a arribar a una velocitat relativa 0, suficient perquè l'alumne es fixi en el procés i en el cicle dels moviments. Amb la tecla fletxa cap amunt es pot tornar a augmentar la velocitat relativa fins a arribar a la màxima.

Quarta part. PARTS DEL MOTOR:

A l'esquerra de la pantalla surt la representació del motor i a la dreta el text explicatiu de les seves parts. Només s'expliquen les parts representades i es va avançant pas a pas prement qualsevol tecla.

3 ASPECTES PEDAGÒGICS

3.1 Objectius

Es pretén que els alumnes adquireixin un coneixement més proper a la realitat del funcionament d'un motor de quatre temps, amb l'animació d'aquests moviments.

Normalment s'ensenya aquest tema amb imatges fixes (per exemple a la pissarra) i són difícils d'assimilar per a la majoria dels alumnes ja que han d'imaginar-se tot el moviment.

No entra dins d'aquest programa l'estudi del motor complet, sinó els seus quatre temps, i per això es visualitza només la part interna del motor. Quan el moviment afecta d'altres parts del motor no reflectides en el gràfic, s'indica al text com a explicació.

3.2 Coneixements previs

No es necessiten coneixements previs específics per a aquest tema, però sí els coneixements generals corresponents al nivell del curs on es desenvolupa, per exemple, els conceptes de pressió, temperatura, etc.

3.3 Metodologia d'ús

El programa té quatre grans blocs:

- MOTOR DIDÀCTIC
- MOTOR REAL
- MOTOR CONTROLAT
- PARTS DEL MOTOR

L'ordre del menú no té cap importància perquè és l'usuari qui decideix on començar, per on continuar i on acabar.

Una suggerència per a una possible metodologia seria la següent:

Visualitzar primer el MOTOR REAL afegint-hi les explicacions generals del professor; continuar amb les PARTS DEL MOTOR parant només si l'alumne necessita una explicació addicional; podríem veure després el MOTOR CONTROLAT fent que els alumnes es fixin bé en el procés del moviment del motor, i finalment passar al MOTOR DIDÀCTIC on s'explicaran els quatre temps pas a pas.

3.4 IMPLEMENTACIÓ

A l'apartat de metodologia d'ús hem exposat una possible forma d'explicar les quatre parts de què es compon el programa. Aquí s'exposarà amb més detall.

A cada ordinador es poden col·locar un, dos o fins i tot tres alumnes ja que el programa no requereix una atenció gaire individualitzada ni tampoc cap resposta, fora de la decisió de passar o no d'una pantalla a l'altra (prement qualsevol tecla).

Prèviament a la utilització del programa, el professor haurà hagut de donar unes explicacions generals del motor de quatre temps, cosa que pot ocupar una sessió, i a la següent sessió es portarà els alumnes a l'aula d'informàtica. El programa s'utilitzarà de la forma següent (tingueu en compte que és una suggerència) : Es tria del menú l'apartat del MOTOR REAL i, mentre s'està visualitzant, el professor pot recordar les explicacions generals donades a la sessió anterior. Quan es vegi clar el que fa el motor (la part interna del motor), aleshores es passa a les PARTS DEL MOTOR que visualitza cada part amb un parpelleig i una petita explicació de la part en qüestió; el professor completarà l'explicació d'acord amb el nivell del curs. En acabar les PARTS DEL MOTOR, es passarà al MOTOR CONTROLAT perquè l'alumne pugui veure a "càmara lenta" el cicle dels quatre temps tot regulant la duració del cicle d'acord amb uns valors predeterminats pel programa. I finalment es passa a la part més important i essencial del programa, el MOTOR DIDÀCTIC, on s'explica amb detall cada un dels quatre temps mentre es visualitza el moviment. El professor en aquest punt també pot ampliar les explicacions segons el nivell del grup.

Acabades les explicacions del professor, l'alumne pot, des del menú, triar aquelles parts que li interressi repassar i, així, l'aprenentatge queda personalitzat.