Sciences physiques et informatique

MICRO-ORDINATEUR ET INTERFACES PERMETTANT LA SAISIE DE DONNEES ANALOGIQUES.

Un domaine intéressant de l'utilisation du micro-ordinateur en sciences physiques est la saisie directe de données dans le milieu physique et le pilotage d'actionneurs.

Différentes équipes au sein de l'Education nationale étudient des interfaces permettant la conversion de données analogiques fournies par un capteur en données binaires compréhensibles par le micro-ordinateur.

Le problème est de construire une interface utilisable dans un large domaine de tensions et compatibles avec différents micro-ordinateurs.

Une documentation nous est parvenue sur une interface universelle qui se connecte directement sur un grand nombre de machines : APPLE, CBM, SINCLAIR, THOMSON, TRS 80, etc. ainsi que sur tout appareil équipé de la liaison série RS 232 (GOUPIL, LOGABAX, etc.).

Nous pensons que cette interface pourrait intéresser certains de nos adhérents, c'est pour cela que nous en faisons une rapide description et que nous donnons des exemples d'applications.

Le système CM 1000 est un système modulaire qui se compose :

- d'un coffret de base comportant les alimentations et le BUS du système,
- d'une carte d'interface dépendant du type de micro-ordinateur reliant ce coffret au BUS du micro-ordinateur,
- de cartes d'entrées et de sorties analogiques et digitales,
- de capteurs et d'actionneurs divers.

Les éléments du système CM 1000 sont programmables en BASIC.

Exemples de capteurs :

- thermomètres,
- anémomètres,
- contrôleurs secteur,
- détecteurs magnétiques,
- détecteurs de chocs,
- potentiomètres.

Exemples d'actionneurs :

- moteurs courant continu,
- moteurs pas à pas,
- pompes,
- buzzer,
- sirène.

Exemple de prix : 2 700 F H.T.

Pour un micro-ordinateur TO 7 :

Coffret de base.

Carte de raccordement TO 7.

Carte 8 entrées analogiques.
Potentiomètre.

Pour obtenir une documentation, écrire à :

CREATIC, 7, rue du Chant-des-Oiseaux, 78360 Montesson.

OUVRAGES SUR L'UTILISATION DE L'INFORMATIQUE EN SCIENCES PHYSIQUES.

Nous est parvenu :

« APPRENEZ L'ELECTRONIQUE SUR ORIC ET ATMOS »,
de Pierre BEAUFILS (SORACOM informatique, 16, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes).

L'auteur est professeur agrégé de physique au L.T.E. Jean-Perrin de Marseille et enseigne en TS électronique.

Cet ouvrage propose différentes applications de l'informatique en électronique et illustre ces applications par des programmes utilisables sur ORIC. Ces programmes sont facilement traduisibles sur d'autres micro-ordinateurs possédant un BASIC.

Exemples d'applications proposées :

- Résonance.
- Circuits décalés et circuits couplés.
- Filtrage.
- Séries de Fourier.
- Régimes transitoires.
- Circuits non linéaires.
- Abaque de Smith.
- PLL : principe.

Nous est parvenu :

« ELECTRONIQUE AVEC L'ORDINATEUR » Tome 1,
de André BILLES (SCODEL, 15, rue Cassette, 75006 Paris).

L'auteur est professeur au lycée technique Diderot à Paris.

Cet ouvrage propose l'utilisation de l'informatique dans l'étude de différentes situations de l'électronique. Ces utilisations sont complétées par des programmes écrits en LSE et en BASIC.

De ce fait, les programmes sont facilement réalisables sur les matériels de l'Education nationale.

Extraits des études proposées :

- Résistance d'un conducteur.
- Charge et décharge de condensateur.
- Composition de signaux (Lissajous).
- Filtre RC.
- Pont de Wien.
- Filtre double T.
- Amplificateur opérationnel.
- Multivibreur.
- Simulations d'appareillages de mesure.

La section académique U.d.P. de Poitiers a publié en mai 1983 un bulletin sur le thème Informatique et Sciences physiques. Vous pouvez l'obtenir en vous adressant à cette section (M. CHATALIC, 16, allée de La Guérinière, 86000 Poitiers).

Contenu :

- Utilisation de la calculatrice programmable au lycée.
- Simulations sur le pendule pesant et l'équation des gaz parfaits.
- Systèmes simples d'acquisition de données à micro-processeur.
- Informatique - Analyse numérique - Sciences physiques.

La brochure regroupant les exposés et les expériences qui ont été présentés lors de l'atelier d'informatique des Journées U.d.P. de Montpellier sur le thème : « L'Ordinateur, outil de laboratoire » est toujours disponible.

Cette brochure peut être obtenue en écrivant à :

M. DARCISSAC,
CIDEX 222, 38330 Saint-Ismier.

Joindre un titre de paiement au nom de DARCISSAC.

15,00 F + 5,90 F de frais de port.

PROJETS DE LOGICIELS DE SCIENCES PHYSIQUES C.N.D.P.

La Direction des Lycées a invité l'U.d.P. à donner un avis consultatif sur les projets de logiciels 1984-1985. Voici la liste des projets que nous avons pu examiner.

- Quantité de mouvement.

Simulations sur : l'éclatement d'un mobile, système isolé ou pseudo-isolé. Chocs entre mobiles.

- ORDILABO.

Utilitaires d'entrées de données et de traitements graphiques de ces données.

- L'énergie.
Développement de thèmes sur l'énergie.
- Ondes.
Etude de la propagation d'un signal dans l'espace et le temps.
- Didacticiel d'acquisition et d'exploitation de données expérimentales : énergie d'un pendule pesant.
- Utilisation d'une équation bilan de réaction en chimie.
- Chocs. Conservation de la quantité de mouvement.
- Quantité de mouvement.
Exercices. Simulation de chocs non frontaux.
- Création de schémas électriques.
- Molarité dans les solutions.
- Ampèremètre : simulation.
- Simulation de la propagation de la chaleur dans un mur.
- Relations molaires en chimie.
- Relation d'aide au calcul vectoriel et application en sciences physiques en classe de seconde.

- Relation d'aide en mécanique en seconde.
- Optique géométrique.
Lentilles minces dans l'approximation de Gauss.
Principe d'un appareil d'optique.
- Trouver les charges électriques.
Exercices d'électrostatique.
- Méthodologie de la résolution d'un problème de physique.
- Energie et champs.
Simulations.
- Outils mathématiques utiles en physique : graphiques, dérivées, intégrales, réseaux de courbes.
- Nomenclature substitutive en chimie organique.
Alcènes, alcools et dérivés halogénés.
- Traitement de données.
Détermination d'un modèle approché à partir de valeurs expérimentales.
- Réaction chimique en seconde.
- Résolution d'un problème de statique.
- E.A.O. de la statique du solide.
- Dipôles électriques en classe de seconde.
- Analyse, programmation et résolution d'exercices de physique.
- Logiciel de soutien pour élèves de seconde en grande difficulté.
- Acquisition et traitement de données expérimentales.
- Exploitations d'expériences de cinétique chimique.
- Apprentissage du choix des éléments d'un montage électrique.
- Aide à la mise en œuvre raisonnée de T.P. en sciences physiques par les élèves eux-mêmes.
- Logiciel de soutien sur le programme de seconde.
- Propagation d'un signal.
- Réflexion, transmission.
- Soutien en seconde ; onde en 1^{re} S.
- Energie.
Réflexions sur les différentes formes d'énergie.
Transformation.
Applications à la France.
- Propagation d'un rayon lumineux.
- Techniques du laboratoire de chimie.
- Etudes d'expériences de physique par simulation.
- Energie - Ondes.
- Entraînement aux calculs de pH en terminale.

Pour toutes informations, écrire à :

Commission informatique U.d.P.,
44, boulevard Saint-Michel, 75270 Paris Cedex 06.