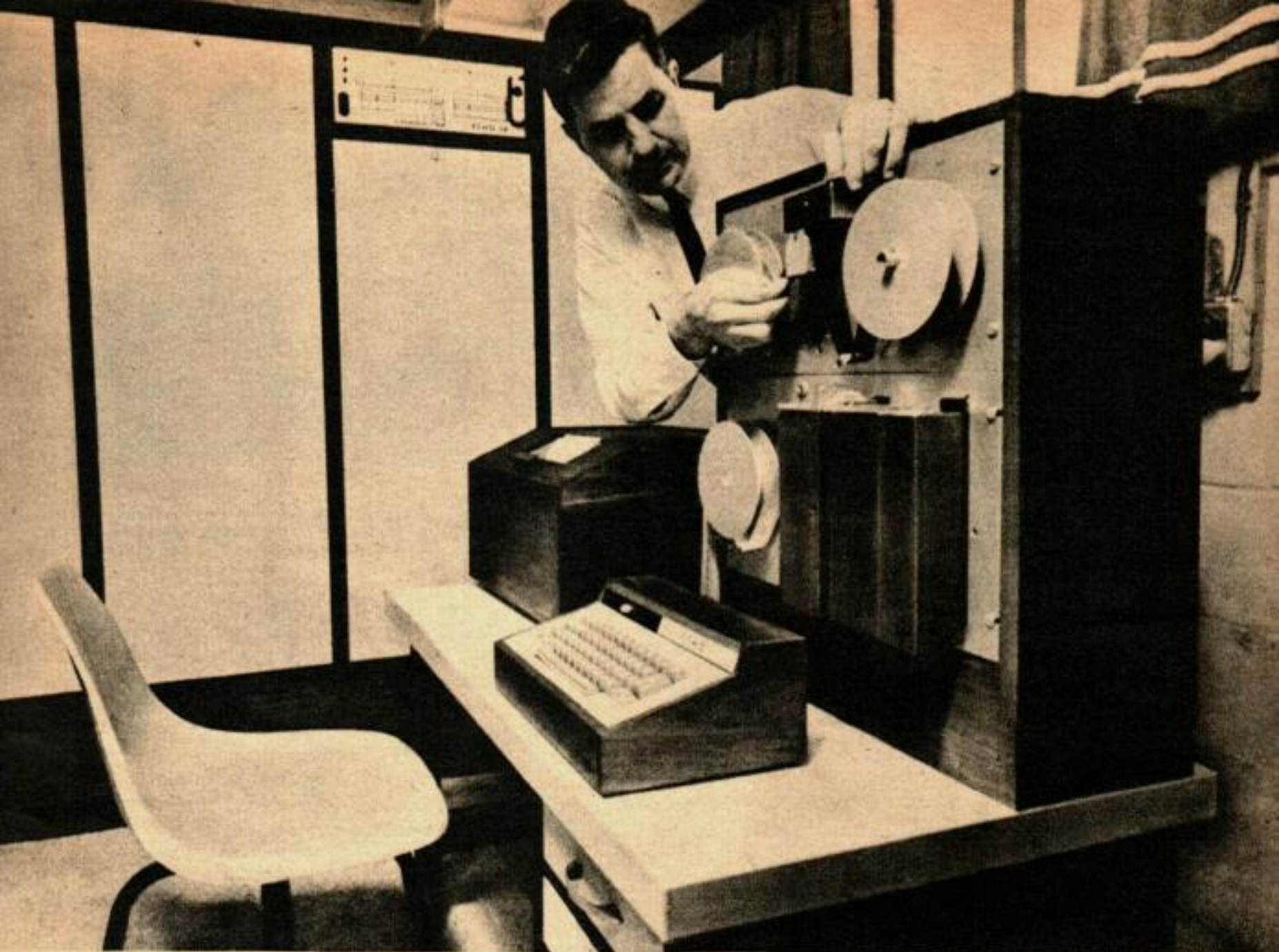




CE PUPITRE DE PROGRAMMEUR de réalisation artisanale contient un clavier, un imprimeur de page, un perforateur de bande et un lecteur de bande perforée.

Un ordinateur au sous-sol ?

Cet ordinateur installé dans un sous-sol ne peut se comparer aux derniers modèles d'aujourd'hui — ou de demain. Mais comme il rend de grands services à la maison, il peut être considéré comme un modèle de ce qui sera possible à l'avenir.

On a souvent dit que la maison de l'avenir sera très différente de la maison d'aujourd'hui parce que tout y sera dirigé par un ordinateur. Mais personne ne savait au juste ce qu'un ordinateur pourrait faire dans une maison jusqu'au jour où Jim et Ruth Sutherland, de Pittsburgh, Pennsylvanie, ont conçu, construit et programmé « Echo IV ». Echo signifie Electronic Computing Home Operator, et sa réalisation s'est faite sur un plan strictement familial.

Jim est un ingénieur de conception d'ordinateurs chez Westinghouse Electric Corp. et son épouse Ruth est une spécialiste de l'économie ménagère. Leur entreprise commença

il y a deux ans lorsque, pour occuper ses loisirs, Jim a acheté des pièces d'ordinateur démodé et a conçu des schémas de circuits logiques. Dès que tous les plans furent prêts, il commença à câbler 11 éléments de circuits imprimés. Avant la fin de l'année, « Echo » pouvait appliquer des programmes simples mais était handicapé par un rapport insuffisant d'amplification. Pour surmonter ce handicap, Jim a réalisé un pupitre de programmeur comprenant un clavier, un reproducteur de texte, un perforateur de bande et un analyseur de bandes enfermés dans des coffrets en noyer.

Avant la fin de la seconde année, ce qui



SUTHERLAND vérifie les nombreux circuits qui entrent dans la construction d'Echo. Chacun des 4 éléments possède un tableau de ce genre.

était autrefois la salle de récréation de la famille au sous-sol était occupée par l'ordinateur ménager et ses accessoires et Ruth commençait à se demander : « Est-ce que ça va me remplacer ? »

Elle n'a pas encore des inquiétudes à ce sujet, car elle sait que les programmes de l'ordinateur ménager doivent d'abord être définis par quelqu'un qui sait tenir une maison. Les tâches à exécuter sont représentées par des graphiques, pour que le programmeur et l'utilisateur puissent se comprendre.

Généralement, on trouve beaucoup de simplifications pratiques lorsque des graphiques d'exécution sont préparés pour chaque opération avant d'être traduits en langage d'ordinateur. Par la suite, si des révisions de programme s'imposent, les graphiques d'exécution permettent de se rendre compte d'un coup d'œil du déroulement du programme. On peut alors introduire facilement dans le programme des modifications ou des corrections.

Les Sutherland estiment que si la maîtresse de maison programme elle-même certaines de ses propres opérations, elle comprendra mieux comment fonctionne l'ordinateur et pourra en tirer le meilleur parti.

Les Sutherland ont commencé par mettre au point pour « Echo » des procédures simples pour l'entrée au clavier et la sortie au reproducteur. Ensuite, ce furent les procédures d'entrée de bande et de perforation de bande. Par la suite, ces programmes ouvrirent le chemin à d'autres programmes plus compliqués qui purent être introduits dans l'ordinateur, vérifiés sur le reproducteur et conservés d'une façon permanente sur une bande



RUTH SUTHERLAND PROGRAMME l'ordinateur qui peut régulariser la température, mettre les horloges à l'heure, faire les comptes du ménage.

de papier. Jim consacre maintenant son temps à mettre au point des programmes qui comportent des multiplications, des divisions, des séries d'additions ou soustractions très exactes et des rédactions de messages.

A mesure que de nouvelles tâches sont confiées à « Echo », sa mémoire propre de 8 192 mots peut être saturée et Jim se mettra alors à construire quelques appareils auxiliaires de mémoire à bande magnétique. L'ordinateur comprend 18 instructions dans son propre langage qui peuvent être arrangées en programmes d'ordinateur et conservées dans la mémoire pour une utilisation future. Certains des programmes les plus longs seront conservés sur bandes perforées qui sont montées dans l'ordinateur quand le besoin se présente.

Maintenant que les corvées ordinaires sont adaptées à « Echo IV », les Sutherland comptent confier à l'ordinateur les comptabilités ménagères. Les calculs qui assurent l'équilibre entre les recettes et les dépenses prennent beaucoup de temps. Grâce à « Echo », cela se réduira à une simple opération de fin de mois. Surtout à moins de faire la déclaration fiscale, les déductions sur les revenus peuvent être identifiées et groupées pour faciliter l'inscription sur les imprimés.

LES ELEMENTS ENTREE-SORTIE sont constitués par un clavier de machine à écrire électrique et d'un typeur télétype de surplus.



Une tâche importante qu'« Echo » exécute sans erreur, c'est l'indication d'heure des horloges décimales à code binaire qui sont exposées dans quatre salles de la maison des Sutherland, Jim a conçu et construit ces horloges il y a plusieurs années, et bien qu'on n'y voie pas d'aiguilles, les enfants peuvent y lire l'heure bien avant qu'ils aient appris à connaître les horloges ordinaires.

« Echo » sera également programmé pour suivre la progression du temps réel, de sorte qu'on pourra déterminer les moments importants un an à l'avance avec une précision d'une seconde.

Ruth ne veut pas tenir sa maison suivant un programme strictement chronométré, mais elle est heureuse d'enlever à Jim toute excuse d'oublier les fêtes et les anniversaires.

Ruth pense que c'est surtout à la cuisine que l'ordinateur rendra les plus grands services en faisant gagner du temps pour les corvées de tous les jours.

Les quantités qui entrent dans un menu seront augmentées ou diminuées proportionnellement suivant le nombre de rations à servir, et les listes d'emplètes seront imprimées automatiquement.

« Pour faire vraiment du bon travail, l'ordinateur doit savoir quelles sont les provisions qui sont déjà dans la maison pour pouvoir en tenir compte en faisant les listes d'achats. »

Jim compte modifier les placards de la cuisine pour permettre à « Echo » de faire les inventaires automatiquement. Plus tard, lorsque des programmes plus complexes seront mis à l'essai, l'ordinateur établira des menus équilibrés avec des quantités bien déterminées de calories et de substances alimentaires parmi

lesquelles on pourra choisir les futurs repas de la famille.

« Echo » est pour les Sutherland un terrain expérimental pour mettre au point de nouvelles récréations familiales. Les enfants des Sutherland — Ann, 11 ans, Sally, 7 ans et James Scott, 2 ans — s'amuse énormément à programmer et à exécuter jeux d'ordinateur. Comme ils disposent pour cela d'écrans de TV, ils peuvent organiser toutes sortes de jeux où la logique et la stratégie jouent un grand rôle. Il y a peu de temps, Jim a relié sa TV en couleur à un système de commande qui permettra sans doute un jour à « Echo » de faire passer les programmes de TV suivant les instructions données. Par exemple, un soir d'études, les enfants devront répondre correctement à certaines questions éliminatoires en se servant du clavier pour qu'« Echo » fasse fonctionner le récepteur.

Le pointeur d'antenne sera également commandé par « Echo » pour assurer un alignement correct de l'antenne avec le numéro correspondant de chaîne qui a été enregistré à l'aide d'un clavier de commande. De cette façon, une seule manœuvre manuelle accorde à la fois le récepteur et l'antenne à la chaîne demandée.

Jim compte se servir de l'ordinateur pour régulariser la température à l'intérieur de la maison, en se basant sur les appareils météorologiques installés à l'extérieur de la maison, l'ordinateur sera programmé pour comprendre les variations de conditions météorologiques en régularisant automatiquement la température et l'humidité à l'intérieur de la maison. Simplement pour se distraire, il compte se servir

(Suite page 112)

ECHO AVEC DEUX DES TABLEAUX du devant enlevés. L'ordinateur occupe à peu près 2 m² de plancher au sous-sol.



DESSINEZ
Copiez - Agrandissez - Réduisez
TOUT facilement avec l'appareil
REFLEX. Demandez Brochure
à: S. M. FUCHS, Constructeur
68 - THANN (Ht-Rhin)

CONSTRUCTEURS AMATEURS...
LE STRATIFIÉ POLYESTER A VOTRE PORTÉE



Selon la méthode K. W. VOSS, construisez,
BATEAUX, CARAVANES etc... recouvrement
de coque en bois. Demandez notre brochure
explicative illustrée, "POLYESTER + TISSU
DE VERRE", ainsi que liste et prix des ma-
tériaux. Fr. 4.90 + Frais port.

SOLOPLAST 14 rue des Brieux St-Egrève-Grenoble

Un ordinateur au sous-sol ?

(Suite de la page 15)

d' « Echo » pour faire des prévisions météorologiques locales à court terme. Jim est diplômé de météorologie de l'Université de Pennsylvanie au cours de son service militaire comme officier météorologiste de l'U.S.A.F. Lui et Ruth ont également des diplômes de l'Université du Missouri où Jim a obtenu une bourse d'études qu'il a gagnée dans un concours d'électricité appliquée aux utilisations agricoles et ménagères.

Les Sutherland sont des pionniers dans le domaine des ordinateurs ménagers et ils s'apercevront sans doute que les meilleures applications des ordinateurs sont mises au point avec l'usage quotidien. Bien que beaucoup des applications enviagées pour « Echo » semblent peu pratiques ou impossibles, Jim fait remarquer que beaucoup des ordinateurs d'aujourd'hui ainsi que leurs applications auraient été jugés fantastiques il y a vingt ans.

Par exemple, à l'âge de 15 ans, Jim avait construit une ferme modèle électrifiée pour montrer à diverses organisations agricoles comment on peut obtenir un meilleur rendement à l'aide de l'électricité.

« A l'époque, des articles avaient paru dans plusieurs grandes revues américaines ; celui qui m'a fait le plus plaisir, c'est celui qui est paru dans « S.M.R. » en 1949 », rappelle Jim.

Dans le même numéro, il y avait un article décrivant le premier ordinateur électronique construit par Echert et Mauchley à l'Université de Pennsylvanie. L'une des prédictions qui fut alors faites était que « les ordinateurs de l'avenir pourraient n'avoir que 1.000 tubes à vide et ne peser peut-être qu'une tonne et demie ». Depuis, les transistors ont remplacé les tubes et les circuits intégrés d'aujourd'hui sont en train de remplacer les transistors. Pour illustrer la réduction spectaculaire de taille que permet l'électronique moléculaire,

les ordinateurs de l'âge spatial ne pèsent plus que quelques kilos.

« On peut programmer les ordinateurs d'aujourd'hui pour leur faire exécuter les tâches les plus importantes de la maîtresse de maison, mais dans vingt ans d'ici, il est probable que nos prévisions les plus audacieuses seront largement dépassées par tout ce que la version de 1987 d'« Echo » pourrait faire pour nous ».

Une chose est certaine, la famille Sutherland de Pittsburgh saura en tirer le meilleur parti en se basant sur leur propre expérience.

L'ARMÉE de TERRE OFFRE

AUX JEUNES GENS AGÉS DE 18 ANS

une situation d'avenir

Dès leur entrée au service, ils ne sont plus à la charge de leur famille.

Durant les seize premiers mois, ils ont de 140 à 340 francs d'argent de poche selon leur grade.

A partir du dix-septième mois, s'ils sont sous-officiers, ils perçoivent une solde mensuelle de début de 650 francs environ.

En outre, s'ils sont liés au service pour 5 ans, ils ont droit à une prime d'attachement pouvant atteindre 6 000 francs.

**POUR TOUS RENSEIGNEMENTS, écrire ou se présenter (tous les jours ouvrables sauf le samedi) à
ETAT-MAJOR de l'ARMÉE DE TERRE - Direction Technique des Armes et de l'Instruction (Service « S M »)
37, boulevard de Port-Royal - PARIS-13^e.**

et les aide à préparer leur avenir

Ils peuvent :

- **faire une carrière militaire** dans un poste de commandement ou de spécialiste — comme sous-officier ou officier — et prendre leur retraite après 15 ou 25 ans de service.
- **préparer leur reconversion** en profitant des possibilités de promotion sociale nouvellement offertes aux militaires.