

## Electronic pen pads: Three easy pieces?

### Blocs-notes électroniques: trois variations sur un thème connu

Réjean Plamondon, ing. Ph.D., Directeur général, Professeur titulaire  
École Polytechnique de Montréal, C.P. 6079, Succursale Centre-Ville  
Montréal QC Canada H3C 3A7  
email: rejean.plamondon@polymtl.ca

#### Résumé

Cette conférence fait un survol de trois projets de recherche actuellement en cours de développement au laboratoire *Scribens* de l'École Polytechnique de Montréal, exploitant la technologie des blocs-notes électroniques. Le premier projet vise à concevoir un système dédié à la saisie et la reconnaissance de documents braille; le second, un système pour le traitement de données comptables et le troisième, un outil interactif pour apprendre aux enfants à écrire. Chacun de ces systèmes repose sur le traitement automatique de l'écriture manuscrite et des commandes gestuelles. Pour chacun des projets, nous présentons, en premier lieu, une brève description de la problématique et des objectifs initiaux, suite à laquelle nous exposons un rapport de l'état des travaux et suggérons quelques perspectives d'avenir.

#### Abstract

This conference describes three research projects dealing with electronic pen-pads, that are under development at Laboratoire *Scribens* of the École Polytechnique de Montréal. The first project aims at designing for Braille document acquisition and recognition system; the second accounting data processing system and the third, an interactive tool that helps children learning handwriting. Each of these three systems is partly based on the automatic processing of handwriting and gestures. For each project, problems and objectives are first described, followed by a status report on each project and some suggestions for future developments.

#### 1 Introduction

Les concepts fondamentaux des blocs-notes électroniques ont été proposés dès la fin des années '60 par: un micro-ordinateur ayant pour interface principale une tablette à numériser transparente, superposée à un

afficheur à cristaux liquides. L'utilisateur d'un tel système peut donc écrire sur la tablette à l'aide d'un crayon, comme sur un bloc-notes, tandis que le micro-ordinateur traite les coordonnées de la pointe du crayon pour générer sur l'écran une encre électronique reproduisant ainsi fidèlement le tracé manuscrit. L'intérêt de cette encre réside dans la valeur ajoutée qu'un tel ordinateur lui confère: la grande flexibilité associée à sa mémorisation et sa manipulation sous forme binaire. Il est en effet possible de modifier la forme et le contenu d'un texte manuscrit à partir de simples commandes gestuelles, l'objectif ultime étant de reconnaître directement le message écrit pour le transmettre ou l'afficher sous un format typographique.

La matérialisation de ces concepts a connu un essor fulgurant à la fin des années '80 lorsque sont apparus différents modèles commerciaux de blocs-notes. La mise en marché de ces premiers prototypes a immédiatement créé un engouement excessif où chaque manufacturier y allait de ses promesses futuristes. Derrière tout ceci, le même fil conducteur: une nouvelle génération d'ordinateurs était née, on en retrouverait de multiples applications dans de nombreux domaines.

Les premiers «frissons» passés, les faillites commerciales vinrent vite rappeler à ceux qui avaient trop promis qu'ils avaient totalement sous-estimé les difficultés rattachées à la reconnaissance et au traitement proprement dit de l'encre électronique. Bien que les premiers logiciels développés en ce sens aient constitué d'excellentes preuves de faisabilité, la plupart de ces algorithmes s'avéraient très limités dans un contexte d'utilisations générale et multi-usager.

Pendant les années '90, les recherches se sont poursuivies au ralenti dans différents domaines rattachés au traitement de l'écriture [1,2] pendant que des blocs-notes ciblant des marchés verticaux plus spécifiques, ont fait peu à peu leur apparition [3]. Diverses versions d'agendas électroniques entre autres

