

HUMAN VISION AND COMPUTER GRAPHICS

F.S. Montalvo

*Hewlett Packard Laboratories
Palo Alto, California*

ABSTRACT

The use of graphics is generally thought to speed up communication between a user and a computer system. The reasons for this facilitation lie in the nature of the human visual system not in the physical display device. In order to build displays that communicate quickly and without much conscious effort by the user, we need to know which operations in the human visual system are "hard wired" and which are not. Utilization of these automatic properties increases communications throughput between human and machine.

I will show a number of visual demonstrations that illustrate the range of operations done automatically by human vision. Some of these increase visual acuity and some cause distortions. Graphics hardware and software designers must be aware of how the physical information from the display is amplified, filtered and distorted by human vision. Super-acuities should be exploited and distortions should be compensated for. It's not enough to know just what the physical display consists of. We also need to know what it signifies to a user. Some of these aspects will be summarized and illustrated.

RÉSUMÉ

Il est généralement admis que le recours à des graphiques accélère la transmission de l'information entre l'utilisateur et l'ordinateur. Ce fait découle de la nature du système visuel chez l'homme, et non de l'unité physique de visualisation. Pour réussir à produire des affichages qui communiquent rapidement l'information à l'utilisateur, moyennant très peu d'efforts conscients de la part de celui-ci, il faut connaître quelles sont, dans le système visuel lui-même, les opérations qui sont "câblées" et celles qui ne le sont pas. L'utilisation de ces fonctions automatiques accroît les possibilités de transmission des données entre l'homme et l'ordinateur.

Je vais présenter une série de démonstrations visuelles qui illustrent la gamme d'opérations qu'exécute automatiquement l'oeil humain. Certaines de ces opérations augmentent l'acuité visuelle et certaines sont source de déformations. Les concepteurs de matériels et de logiciels graphiques doivent connaître dans quelle mesure l'information affichée sur l'écran de visualisation est amplifiée, filtrée et déformée par l'oeil humain. Il faut donc exploiter les formes spéciales d'acuité visuelle et pallier les déformations. Il ne suffit pas de savoir simplement en quoi consiste l'affichage sur un écran de visualisation. Il faut aussi savoir ce qu'il signifie pour l'utilisateur. Certains de ces aspects seront résumés et illustrés.