

Préface

Je travaille sur les systèmes « Linux embarqué » depuis de nombreuses années et j'ai pu suivre les travaux de Jalil et Pierre sur le sujet des mémoires « flash ». J'ai également eu le plaisir d'être intervenant à l'Université de Bretagne Occidentale à Brest à la demande de Jalil, ainsi que d'assister à la brillante soutenance de thèse de Pierre.

Autrefois présents mais inconnus du grand public, les systèmes embarqués ont aujourd'hui envahi notre quotidien, et les logiciels libres y ont une place prépondérante, en particulier le système d'exploitation Linux. Le noyau Linux est présent dans le système Android de Google utilisé dans plus d'un milliard de téléphones mobiles. Le système d'exploitation Linux (dans sa version « embarquée ») est omniprésent sur les boîtiers d'accès à Internet et à la télévision numérique (la fameuse *set-top box*). Dernièrement, ce même Linux a envahi l'industrie automobile et anime les systèmes dénommés IVI (*In Vehicle Infotainment*) incluant entre autres la navigation, la diffusion multimédia dans l'habitacle ou l'assistance à la conduite. Ajoutons à cela qu'il n'est plus de nos jours un média qui n'évoque l'Internet des objets (IoT). Tout comme l'Internet a bouleversé notre quotidien au siècle dernier, la révolution de l'intégration d'objets physiques dans le réseau des réseaux est en marche, et ces objets physiques sont eux-mêmes des systèmes embarqués. Chaque objet doit au moins sauvegarder un minimum de programmes et de données, et l'importance de la mémoire flash est devenue prépondérante si l'on pense au nombre exponentiel de systèmes déployés (on parle de dizaines de milliards dans quelques dizaines d'années).

Certes, de grands progrès ont été réalisés, car la plupart des téléphones mobiles disposent de 16 Go – voire plus – de mémoire flash alors qu'en 1955, un disque dur de 5 Mo occupait la taille d'une armoire normande ! L'ordinateur, à l'époque, était loin de constituer un bien de grande consommation, alors que de nos jours, une clé USB (qui contient au minimum 8 Go de mémoire flash) est disponible pour quelques euros dans les grandes surfaces ou les stations-service, à côté des bonbons, des batteries

et des bouteilles d'eau minérale. Cette explosion aura, et a déjà, une implication sur notre environnement, et c'est la raison pour laquelle c'est un sujet à la fois fondamental et finalement assez peu évoqué dans la littérature spécialisée. Le fait qu'un objet technique aussi complexe se banalise à ce point indique la somme de travail colossale réalisée par des chercheurs, ingénieurs et industriels des divers corps de métiers (électronique, logiciel, mécanique) pour arriver à un tel résultat. Bien entendu, la tâche est loin d'être achevée, et il est probable que les produits d'aujourd'hui nous fassent pouffer de rire dans quelques dizaines d'années.

Ce livre, qui concrétise les milliers d'heures de travail et d'effort de Jalil et Pierre, apporte une pierre imposante à l'édifice du progrès technologique. Comme chaque ouvrage produit depuis la nuit des temps, il représente une partie de la mémoire du monde et complète de manière indispensable l'information instantanée (mais pas toujours vérifiable) disponible sur le Web.

Pierre FICHEUX