



# l'essor de la maison intelligente connectée

Amey Inamdar, *Espressif*



Bien que les techniques de connectivité aient évolué et soient devenues plus accessibles, plus sûres et plus efficaces, la maison intelligente n'en est qu'à ses débuts par rapport à la vision qui s'est formée au cours de la dernière décennie. Nous constatons le développement de nombreux appareils, notamment des thermostats intelligents, des systèmes de sécurité, des appareils électroménagers intelligents, des éclairages intelligents et des assistants vocaux. Pourtant, en termes d'adoption, la technologie a encore un long chemin à parcourir. Récemment, deux avancées majeures ont permis d'accélérer l'adoption, et nous allons examiner ces avancées et leurs effets dans cet article.

La consommation d'énergie, le coût, la facilité de développement et les options de connectivité sont des éléments importants à prendre en compte lors de la conception d'un appareil domotique. Aujourd'hui, bon nombre de ces problèmes ont été résolus dans une large mesure. La question qui se pose alors est la suivante : qu'est-ce qui empêche l'adoption à grande échelle de ces appareils ? Les réponses à cette question sont multiples, mais la plus importante est probablement la valeur perçue des appareils intelligents, c'est-à-dire les cas d'utilisation auxquels ils donnent accès. Ces appareils sont-ils intelligents ou offrent-ils simplement la possibilité d'un contrôle à distance ? Une autre raison clé pourrait être les préoccupations en matière de protection de la vie privée et de sécurité. La voix constitue désormais une interface naturelle pour interagir avec la maison intelligente, mais elle a un prix, la perte de confidentialité.

C'est là que les deux avancées majeures survenues récemment offrent une lueur d'espoir. Nous constatons la grande transformation que l'IA générative et les grands modèles de langage (LLM) apportent à différents domaines. Les grands modèles de langage ont le potentiel d'améliorer l'efficacité et l'autonomie des appareils intelligents, en décentralisant la prise de décision et en l'amenant à

la périphérie. Ces modèles ont également le potentiel de contribuer à l'amélioration de la protection de la vie privée. À titre d'exemple, si l'on considère les interfaces vocales actuelles, elles sont soit pilotées par des inférences basées sur le cloud, soit par une interface vocale basée sur des commandes prédéfinies exigeant de l'utilisateur qu'il se souvienne des commandes exactes nécessaires au fonctionnement de l'interface. Mais les LLM fournissant des modèles hors ligne tels que Whisper, ai capables d'interpréter différentes langues et de faire des inférences localement, ont le potentiel de fournir des interfaces vocales naturelles pour les maisons intelligentes qui peuvent fonctionner complètement hors ligne. Nous voyons déjà quelques projets open-source s'engager dans cette direction. Ces progrès dans le domaine de l'IA générative sont renforcés par la capacité des petits microcontrôleurs à exécuter des modèles de ML en périphérie. Il n'est pas rare aujourd'hui de voir des microcontrôleurs dotés de moteurs d'accélération d'IA économes en énergie, capables d'accélérer l'exécution des modèles de ML. Cela permet aux capteurs à faible consommation d'énergie non seulement de détecter les données, mais aussi de les traiter pour en extraire le sens.

Cependant, le simple fait de disposer de cette intelligence pour les appareils IdO de la maison intelligente sera inutile si tous les appareils ne communiquent pas dans la même langue. C'est là que la normalisation est indispensable. Le manque de normalisation est actuellement l'un des principaux obstacles à l'adoption massive des appareils IdO domestiques intelligents. Le fait que les appareils de différents fabricants ne puissent pas communiquer entre eux limite les cas d'utilisation pour le consommateur, ce qui rend leur configuration et leur utilisation difficiles. C'est là que les récents efforts de normalisation jouent un rôle important. Si un protocole tel que Matter est adopté, les appareils pourront parler le même langage, ce qui permettra de créer une maison

intelligente plus centrée sur le consommateur, avec de meilleurs cas d'utilisation. Un autre impact indirect de la normalisation est qu'elle permet aux développeurs de créer de la valeur à un niveau plus élevé que celui offert par les fabricants d'appareils.

Ainsi, l'IA et la normalisation sont toutes deux importantes pour résoudre les problèmes clés de la valeur et de la confidentialité des appareils intelligents. Elles doivent être accompagnées d'innovations dans les domaines de la connectivité, des capteurs et de l'informatique, afin de permettre la prolifération d'appareils intelligents sécurisés et peu coûteux. Nous avons été témoins de nombreuses avancées de ce type. Par exemple, la norme Wi-Fi 6 permet de créer des appareils connectés fonctionnant sur batterie sans compromettre la bande passante. Avec le développement des capteurs mmWave et UWB, la détection de l'occupation des lieux est améliorée sans qu'il soit nécessaire d'installer des caméras partout. Les systèmes d'étiquetage en matière de cybersécurité gagnent également du terrain et plusieurs régions et pays proposent un moyen clair d'étiqueter les appareils intelligents en leur attribuant une cote de sécurité permettant aux consommateurs de faire un choix éclairé.

Il n'existe pas de solution miracle pour faire de la maison intelligente omniprésente une réalité. Mais il est fort probable que nous prenions aujourd'hui une meilleure direction qu'auparavant. Il s'agit certainement d'une période et d'un domaine intéressants pour observer l'évolution et jouer nos rôles respectifs pour améliorer le monde. ◀

230655-04



# macnica

## ATD EUROPE

Your official authorized distributor  
in Europe for Espressif Systems



# ESPRESSIF

**empowered  
connectivity  
everywhere**

Macnica ATD Europe

+49 (0)89 899 143-11

[sales.mae@macnica.com](mailto:sales.mae@macnica.com)



[www.macnica-atd-europe.com](http://www.macnica-atd-europe.com)

The Next Era of  
**Microcontrollers**



# High Performance MCU

With RISC-V Dual-Core Upto 400MHz

**AI**  
Acceleration

High-Speed  
**MEMORY**

Powerful  
**IMAGE & VOICE**  
Processing Capabilities

## HMI Capabilities

- MIPI-CSI with ISP
- MIPI-DSI - 1080P
- Capacitive Touch
- H.264 Encoding - 1080P@30fps
- Pixel Processing Accelerator

## Best-in-Class Security

- Cryptographic Accelerators
- Secure Boot, Flash Encryption
- Private Key protection
- Access Controls



## Connectivity

- USB2.0 High Speed
- Ethernet
- SPI
- SDIO3.0
- UART
- I2C, I2S
- .....



IP Camera



Touch Panel



Video Door bell



Robotic Control



Industrial Robot

[www.espressif.com](http://www.espressif.com)



Learn More About  
**ESP SoCs**