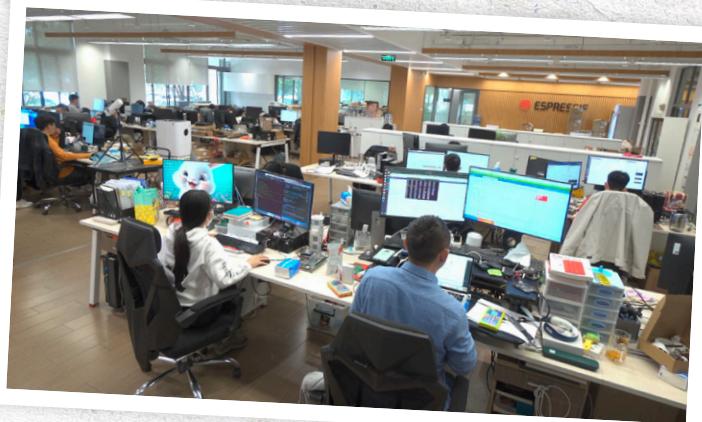


innovation des puces IdO

les idées de



ESPRESSIF



La communauté d'Elektor est composée d'ingénieurs, de makers et d'étudiants intéressés par un large éventail de sujets liés à l'électronique. Plusieurs de ces membres ont récemment rédigé des questions pour les ingénieurs et les dirigeants d'Espressif.

Teo Swee Ann a fondé Espressif en 2008. Qu'est-ce qui l'a poussé à le faire ? Quelle était sa vision de l'entreprise à cette époque comment a-t-elle évolué depuis ? - Margriet Debeijj (Pays-Bas)

Lors de la création d'Espressif, l'objectif initial de Teo était de créer un produit permettant d'automatiser la conception analogique. Cependant, l'entreprise a découvert sa véritable vocation dans la conception de puces dédiées pour l'internet des objets (IdO). Teo a établi une stratégie claire qui met l'accent sur la création de solutions IdO innovantes, abordables et économies en énergie. L'importance qu'il accorde à l'innovation a joué un rôle déterminant dans le succès d'Espressif Systems. Il a également compris la valeur de l'engagement et a activement soutenu la croissance de la communauté des développeurs d'Espressif. En favorisant un écosystème de collaboration et de partage des connaissances, il a veillé à ce qu'Espressif reste à la pointe de l'innovation. Alors que le paysage technologique évoluait, Teo a conduit Espressif Systems à adopter des technologies émergentes telles que l'intelligence artificielle, l'apprentissage automatique et l'informatique de pointe.



**Comment l'ESP-NOW se différencie-t-il du ZigBee ou du Matter ?
- Clemens Valens (France)**

L'ESP-NOW et le ZigBee peuvent tous deux être utilisés pour construire des dispositifs IdO à faible consommation, mais l'alliance de l'ESP-NOW et du Wifi peut offrir un large éventail de possibilités que les applications peuvent exploiter pour fournir des solutions uniques. L'ESP-NOW peut également offrir une plus grande portée et une plus grande largeur de bande, en particulier dans les environnements extérieurs. Il fonctionne même en l'absence d'un réseau d'infrastructure Wifi et est un protocole exclusif d'Espressif, tandis que Matter et ZigBee sont des normes définies par la Connectivity Standards Alliance. Matter est un protocole de couche d'application qui prend en charge Thread et le Wifi en tant que protocoles de communication sans fil. Le ZigBee et l'ESP-NOW peuvent faire partie du réseau Matter grâce à l'utilisation d'un pont Matter. Nous avons des solutions pour le pont Matter ESP-NOW et le pont Matter Zigbee.

Espressif a une collaboration avec Arduino qui a donné naissance à la carte Arduino Nano ESP32. Est-il possible que vous vous associez à Raspberry Pi et que vous proposiez un produit commun ?
- Ferdinand te Walvaart (Pays-Bas)

Nous apprécions notre collaboration avec Arduino. Elle inclut le support officiel de l'EDI Arduino (environnement de développement intégré) pour l'ESP-IDF à travers les différents chipsets d'Espressif. Pour aller plus loin, nous avons annoncé l'Arduino UNO R4 Wifi et l'Arduino Nano ESP32, tous deux incluant le module ESP32-S3. Nous pensons que nous partageons tous, Arduino, Raspberry Pi et Espressif, une communauté et un état d'esprit axé sur l'open-source qui fait de la collaboration une voie naturelle. Nous pensons que Raspberry Pi se concentre principalement sur le segment des microprocesseurs à ce jour, et nous n'avons pas de produit à offrir dans ce segment. Cela dit, avec le lancement de la série Pico, il pourrait y avoir la possibilité de collaborer et de travailler ensemble à l'avenir.

Des compétences particulières sont nécessaires pour développer et gérer les technologies IA/IdO. Comme il y a une pénurie de professionnels qualifiés pour tous les marchés techniques, cela limite-t-il la croissance des produits et des revenus d'Espressif ? - Ruud Schaay (Pays-Bas)

Cette pénurie pose effectivement des problèmes. Nos produits s'adressent aux développeurs, en proposant des plateformes agréables soutenues par des ressources étendues. Cela permet à des passionnés d'horizons divers de s'engager efficacement dans les technologies de l'IA/IdO. Nous collaborons également activement avec des établissements d'enseignement du monde entier par l'intermédiaire de nos équipes et de nos communautés en ligne, en proposant des ateliers et des ressources pour combler le déficit de compétences. Cette approche soutient non seulement la croissance des produits d'Espressif, mais contribue également au paysage technologique dans son ensemble. L'importance que nous accordons à l'accessibilité et à l'éducation permet aux professionnels en herbe de s'épanouir, ce qui favorise une culture de l'innovation et du développement des compétences. Bien que la pénurie de talents soit préoccupante, nous nous engageons à doter les individus des outils et des connaissances nécessaires pour prospérer dans l'arène de l'IA/IdO, propulsant à la fois Espressif et l'industrie vers l'avant.

Quels sont les défis posés par le marketing auprès des professionnels par rapport à un public plus général ?
- Erik Jansen (Pays-Bas)

Les ingénieurs sont un groupe qui s'intéresse de très près aux détails techniques. Nous devons donc trouver le juste milieu entre la précision et la compréhension. Notre objectif est de leur montrer comment nos produits répondent à leurs besoins et défis spécifiques. Nous veillons donc à leur fournir toutes les informations techniques dont ils ont besoin pour prendre des décisions en connaissance de cause. Nous savons également qu'ils passent du temps sur des forums et des plateformes spécialisés, et nous voulons donc être là où ils sont. Notre marketing doit faire l'effet d'un « phare » dans ces espaces. Les ingénieurs apprécient les décisions logiques, c'est pourquoi notre message se concentre sur la façon dont nos produits apportent de la valeur, des avantages et des innovations techniques à leurs projets. Il s'agit de parler leur langage et de leur montrer que nous sommes là pour rendre leur parcours plus fluide et passionnant.



Combien d'ingénieurs travaillent pour Espressif ? Parlez-nous de la culture d'entreprise. Quel est l'environnement de travail chez Espressif ? - C. J. Abate (États-Unis)

Espressif est au sens propre une entreprise axée sur la technologie. Plus de 75% de notre personnel est composé d'ingénieurs, soit environ 450 employés dans les différents départements de recherche et développement. Nos employés viennent d'horizons divers et trente nationalités différentes se côtoient dans nos bureaux situés dans cinq différents pays, dont la Chine, l'Inde, la Tchéquie, Singapour et le Brésil. Nous sommes fiers d'avoir une culture d'entreprise qui encourage les employés à explorer des idées innovantes, à prendre des risques calculés et à améliorer continuellement nos produits et services. Tout le monde est accessible, un état d'esprit de collaboration est instillé, et les employés sont encouragés à poursuivre ce en quoi ils croient et ce qui les passionne.

Cela permet de créer des solutions différencierées et innovantes.





Espressif semble avoir l'une des offres RISC-V les plus solides pour les microcontrôleurs. Tous les futurs appareils utiliseront-ils RISC-V ? - Stuart Cording (Allemagne)

Nous veillons à ce que notre matériel soit largement accessible et à ce que nos logiciels soient disponibles en open-source. Il s'agit d'une philosophie fondamentale pour Espressif. L'adoption des processeurs RISC-V dans notre gamme de microcontrôleur était une progression naturelle. Nous sommes fiers de ce que nous avons pu réaliser en offrant à nos clients une transition simple entre les différents produits dans le même cadre de développement. Nous sommes déterminés à poursuivre l'adoption de RISC-V dans notre éventail et notre premier produit RISC-V à double cœur (ESP32-P4) sera bientôt sur le marché. Cela nous offre une grande souplesse de mise en œuvre et enrichit notre propriété intellectuelle, ce qui est essentiel pour fournir des solutions plus avancées et plus abordables à nos clients.

Alors que la 5G fait évoluer le marché vers des réseaux déterministes, avec une vitesse de calcul élevée et une réponse en temps réel, il devient également très sensible à la consommation d'énergie. Comment Espressif s'y prend-elle pour résoudre cette équation apparemment insolvable ?

- Roberto Armani (Italie)

Il est vrai que les économies d'énergie et l'empreinte carbone deviennent des objectifs de plus en plus importants pour nos clients et leurs consommateurs finaux. Nous en sommes conscients et continuons à améliorer nos produits et nos solutions pour répondre à ce besoin croissant. Par exemple, nous avons réorganisé notre approche du mode veille légère qui, dans les produits les plus récents tels que l'ESP32-C6 et l'ESP32-H2, permet à l'application de mettre hors tension la plupart des périphériques, ce qui peut réduire la consommation de courant de 80%. Nous proposons également des solutions de produits pour répondre aux besoins croissants en matière de faible consommation d'énergie. Par exemple, l'interrupteur ESP-NOW switch basé sur l'ESP32-C2, qui permet d'appuyer 10 000 fois sur l'interrupteur avec une seule pile bouton. Nous continuerons à innover et à nous concentrer sur la réduction de la consommation globale de nos produits.

Combien de cartes/modules avez-vous vendus jusqu'à présent ?
- Muhammed Söküt (Allemagne)

Nous avons lancé notre premier SoC IdO en 2014 avec la sortie du populaire ESP8266. Il s'agissait d'un produit IdO qui a révolutionné l'industrie en intégrant la connectivité sans fil et le microcontrôleur sur la même puce. L'ESP8266 et le produit phare ESP32, sorti en 2016, ont conduit à une vente cumulée de 100 millions d'unités en 2017. Depuis lors, nous avons continué à susciter de l'intérêt et avons évolué en tant qu'entreprise, en proposant de nouveaux produits et des solutions innovantes. Rien qu'en 2021, nous avons expédié plus de 200 millions d'unités. Cumulativement, nous avons récemment annoncé avoir dépassé le milliard d'unités expédiés.

Le succès d'Espressif a commencé avec l'ESP8266, abordable et facile à utiliser, qui servait principalement à établir des connexions Wifi. Aujourd'hui, les puces et les SoC d'Espressif sont souvent utilisés pour la connexion Wifi, avec d'autres contrôleurs sur la même carte hébergeant l'application principale. L'ESP32-P4 sort du lot, car il s'agit d'un processeur performant à lui tout seul. Espressif ira-t-il encore plus loin dans cette direction ? Verrons-nous, par exemple, un ESP64 ? - Jens Nickel (Allemagne)

Nous avons créé l'ESP32-P4 après avoir constaté que de nombreuses conceptions utilisaient l'ESP32 sans aucune connectivité, et nous pensions pouvoir fournir une solution plus puissante, mais optimisée, pour répondre à ce besoin. Nos optimisations de la mise en œuvre du RISC-V nous ont permis de créer un microcontrôleur multicœur à hautes performances avec une extension IA. Nous avons continuellement amélioré l'ensemble des périphériques. Grâce à tout cela, nous sommes bien équipés pour créer rapidement de nouvelles définitions de systèmes sur puce (SoC). Toutefois, il est peut-être trop tôt pour se prononcer sur les offres spécifiques de microcontrôleurs que nous proposerons à l'avenir.

Les solutions Espressif sont utilisées dans des milliers de conceptions électroniques, des applications professionnelles aux projets maison. Votre équipe d'ingénieurs doit avoir une petite liste de projets préférés développés par la communauté. Pouvez-vous nous en partager trois des plus passionnantes ou innovants basés sur Espressif que vous avez vus naître au sein de la communauté ?
- C. J. Abate (États-Unis)

Il y a de nombreux projets captivants au sein de notre communauté inventive. En effet, cette édition présente une sélection de ces projets remarquables, couvrant à la fois le matériel et les microprogrammes. Parmi eux figurent des cartes d'évaluation basées sur l'ESP32, pas plus grandes que des piles bouton, ainsi que des projets ingénieux faisant tourner Linux sur l'ESP32-S3. En outre, nous avons rencontré des projets simulant des consoles de jeu sur des produits ESP et fabriquant des horloges numériques synchronisées avec plusieurs cartes ESP. Certains se sont même lancés dans la création de cartes VGA avec des produits Espressif ou dans le portage de pilotes audio sur l'ESP32. Il serait injuste de se limiter à trois projets remarquables.



Quels sont vos projets pour les futurs microcontrôleurs (par exemple, les successeurs de l'ESP32) ? Peut-on s'attendre à des éléments tels que l'USB intégré, le Wi-Fi 5 GHz ou le Bluetooth 5 x ? - Dr. Thomas Scherer (Allemagne)

Depuis l'ESP32 en 2016, nous avons lancé une série de produits sur les séries ESP32-C, ESP32-S et, plus récemment, ESP32-H et ESP32-P. Ces produits sont destinés à répondre aux divers besoins des différentes applications et industries. La plupart de ces produits nouvellement lancés prennent en charge la technologie Bluetooth Low Energy 5. L'ESP32-S2/S3 et l'ESP32-C6 offrent l'USB OTG. L'ESP32-H2, dont la production de masse a commencé au début de cette année, prend en charge la connectivité 802.15.4, ce qui lui permet d'être utilisé dans des applications connectées par Zigbee et Thread. Nous avons également annoncé récemment l'ESP32-C5, qui prendra en charge le Wi-Fi 6 bibande (2,4 GHz et 5 GHz) et sera bientôt disponible. Le futur ESP32-P4 prendra en charge certaines interfaces homme-machine (IHM) avancées et des périphériques médias tels que MIPI-DSI et MIPI-CSI avec un processeur de traitement d'image intégré (ISP), un encodeur H.264, etc. et permettra une pléthora d'applications nouvelles et diverses.

Les produits d'Espressif sont largement utilisés dans des produits tels que les appareils électroménagers, les ampoules, les haut-parleurs intelligents, l'électronique grand public et les terminaux de paiement. Espressif prévoit-il d'étendre l'utilisation de ses produits au-delà ? - Alina Neacșu (Allemagne)

Chez Espressif, notre objectif est de démocratiser l'accès aux technologies IoT et de diversifier le marché avec des solutions de connectivité sans fil innovantes, centrées sur les développeurs et abordables. La série de puces ESP32 continuera d'évoluer et offrira une meilleure connectivité, une puissance de calcul accrue, une sécurité renforcée, un ensemble de périphériques de plus en plus performants et une consommation d'énergie réduite. De plus, Espressif s'est également développé en tant que fournisseur de solutions complètes, identifiant les difficultés des clients et les abordant efficacement avec des solutions qui vont au-delà des kits de développement matériels et logiciels (SDK) traditionnels. Les modules ESP RainMaker, ESP Insights et ESP ZeroCode en sont de bons exemples. Ces solutions et produits ne nous limitent pas à un segment ou à une industrie particulière.



De nombreux produits Espressif contiennent un émetteur sans fil d'un type ou d'un autre, souvent pour les bandes ISM et incorporant une antenne embarquée. Comment Espressif s'assure-t-il que la puissance RF, la largeur de bande et les émissions parasites sont conformes aux spécifications et aux limites légales ? - Jan Buiting (Pays-Bas)

Le secteur industriel exige des microcontrôleurs fiables et robustes. Comment Espressif compte-t-il tirer parti de ses avancées et de ses capacités pour devancer ses concurrents et répondre aux besoins spécifiques du marché industriel ?

- Saad Imtiaz (Pakistan)

Le marché industriel requiert quelques exigences spécifiques qui ne sont pas courantes dans le domaine des consommateurs. Il s'agit de conditions de fonctionnement plus strictes, telles que des températures plus élevées, une plus grande fiabilité (faible taux de défaillance) et une plus grande longévité, c'est-à-dire que le produit doit pouvoir être utilisé pendant plusieurs années. Nos modules et SoC supportent des températures allant jusqu'à 105°C, ce qui les rend aptes à être utilisés dans la plupart des applications industrielles. Nos produits sont soumis à des tests de fiabilité approfondis afin de garantir à nos clients les taux de défaillance les plus bas possibles.

Lorsque nous concevons nos produits, nous tenons compte des lignes directrices et des spécifications relatives aux différents protocoles et supports de communication définis par les organes directeurs et les alliances, et nous les respectons scrupuleusement. Nos produits et modules sont soumis à des tests et certifications réglementaires dans des laboratoires tiers, ce qui garantit leur conformité aux spécifications et limites définies par les différentes régions géographiques. Vous trouverez ces certifications sur notre site web. Elles peuvent être utilisées par nos clients pour accélérer les processus de certification de leurs produits.