

NOTRE GAMME PAR DES TECHNICIENS POUR LES TECHNICIENS



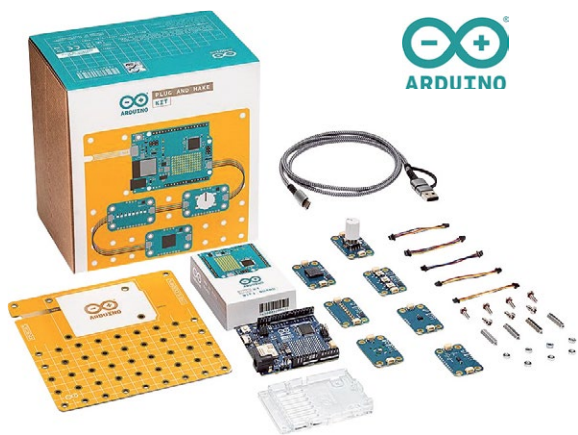
Tirer le meilleur parti de votre projet: www.reichelt.com

Uniquement le meilleur pour vous – provenant de plus de 1500 marques.

Nos responsables produits sont employés par Reichelt depuis de nombreuses années et connaissent les exigences de nos clients. Ils ont rassemblé une large gamme de produits de qualité, à la fois parfaits pour les domaines de la recherche et du développement, la maintenance, l'infrastructure informatique et la production en petites séries, et également adaptés pour les fabricants.



OFFICIAL
RESELLER 2023



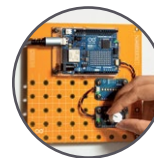
ARDUINO – La plateforme open source polyvalente de prototypage électronique et de projets interactifs

Kit Arduino Plug and Make

avec carte Arduino Uno R4 WiFi, capteurs et actionneurs Modulino®, câble USB-C et bien plus encore.

Libérez votre créativité avec le kit Arduino Plug and Make. Il constitue votre point de départ idéal et vous offre tout ce dont vous avez besoin pour explorer l'écosystème Arduino.

- Aucune carte d'expérimentation et aucune soudure requise



NOUVEAU

N° de commande :
ARD AKX00069

95,⁷⁰
(79,75)

Carte Arduino UNO R4 WiFi

La carte Arduino Uno R4 WiFi combine la puissance de calcul et les nouveaux périphériques passionnants du microcontrôleur RA4M1 de Renesas avec la puissance de connectivité sans fil de l'ESP32-S3 d'Espressif.

- Renesas RA4M1 (Cortex M4)
- Wi-Fi/BT LE (ESP32-S3)

BESTSELLER

N° de commande :
ARD UNO R4 WIFI 25,01 (20,84)

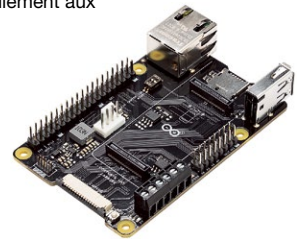


Carte porteuse Arduino Portenta HAT

Créez des prototypes comme un professionnel, automatisez votre projet ou approfondissez vos connaissances en robotique. La carte porteuse Portenta Hat vous permet d'accéder facilement aux hautes performances !

- Réalisez vos projets Portenta avec les Hats Raspberry Pi®
- Embase à 16 broches, Gigabit Ethernet, microSD, USB-A

N° de commande :
ARD PORTENTA HAT 45,88 (38,24)



reichelt
elektronik MAGAZINE

Arduino dans le magazine Reichelt :
projets Arduino, conseils
et tutoriels. À vous de jouer !

A lire ►
<https://rch.it/m-arduino>



Arduino - Microcontrôleurs puissants pour fonctions de commutation et de commande

Idéal pour ceux qui veulent programmer des objets et environnements interactifs.

Découvrir maintenant ►
www.reichelt.com/arduino



Types de paiement :

PRIX DU JOUR! Prix à la date du: 20. 8. 2024

■ Excellent rapport qualité prix

■ Plus de 150 000 produits sélectionnés

■ Livraison fiable - depuis l'Allemagne dans le monde entier

www.reichelt.com

Assistance téléphonique: +33 9 75 18 03 04

reichelt
elektronik – Tirer le meilleur parti de votre projet

Les réglementations légales en matière de résiliation sont applicables. Tous les prix sont indiqués en € TVA légale incluse, frais d'envoi pour l'ensemble du panier en sus. Seules nos CGV sont applicables (sur le site <https://rch.it/CG-FR> ou sur demande). Semblables aux illustrations. Sous réserve de coquilles, d'erreurs et de modifications de prix.
reichelt elektronik GmbH, Elektronikring 1, 26452 Sande (Allemagne), tél. +33 9 75 18 03 04

47^{ème} année n° 509
septembre-octobre 2024
ISSN 0181-7450

N° de TVA Intracommunautaire : FR90319937454

Dépôt légal : septembre 2024
CPPAP 1125 T 83713
Directeur de la publication : Donatus Akkermans

Elektor Magazine est publié 8 fois par an par
PUBLITRONIC SARL – c/o Regus Roissy CDG
1, rue de la Haye – BP 12910
FR - 95731 Roissy CDG Cedex
www.elektor.fr | www.elektormagazine.fr

Pour toutes vos questions : service@elektor.fr

Devenez membre : www.elektormagazine.fr/abo

Publicité : Ouafae Hassani
Tél. : +31 (0)6 41312932
ouafae.hassani@elektor.com
www.elektormagazine.fr/publicité

Tarifs Annuels :
France 1 an 129,95 € (8 numéros)

Droits d'auteur
© 2024 Elektor International Media B.V.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 11 mars 1957 - art. 40 et 41 et Code Pénal art. 425).

Certains circuits, dispositifs, composants, etc. décrits dans cette revue peuvent bénéficier de droits propres aux brevets; la Société éditrice n'accepte aucune responsabilité du fait de l'absence de mention à ce sujet. Conformément à l'art. 30 de la Loi sur les Brevets, les circuits et schémas publiés dans Elektor ne peuvent être réalisés que dans des buts privés ou scientifiques et non commerciaux. L'utilisation des schémas n'implique aucune responsabilité de la part de la Société éditrice. La Société éditrice n'est pas tenue de renvoyer des articles qui lui parviennent sans demande de sa part et qu'elle n'accepte pas pour publication. Si la Société éditrice accepte pour publication un article qui lui est envoyé, elle est en droit de l'amender et/ou de le faire amender à ses frais; la Société éditrice est de même en droit de traduire et/ou de faire traduire un article et de l'utiliser pour ses autres éditions et activités, contre la rémunération en usage chez elle.

Imprimé aux Pays-Bas par Senefelder Misset,
Mercuriusstraat 35, 7006 RK Doetinchem

Distribué en France par M.L.P. et en Belgique par A.M.P.



Jens Nickel

rédacteur en chef d'Elektor Magazine



L'ère du sans-fil

Il est indéniable que le 20^{ème} siècle a été marqué par le règne du câble électrique, alors que notre siècle est caractérisé par l'avènement de la technologie sans fil. Les bénéfices de la communication sans fil sont considérables, facilitant une mobilité accrue des appareils et rendant possibles des innovations telles que l'internet des objets.

Toutefois, la communication sans fil présente une complexité inhérente qui entraîne souvent des retards significatifs, dus à la nécessité de garantir une transmission à la fois sécurisée et fiable. La synchronisation des flux de données et des appareils représente un défi particulier avec des technologies numériques telles que le Bluetooth et le Wifi, alors que cela serait bien plus simple avec une connexion filaire. Cette complexité rend difficile l'obtention de temps de réponse courts ou la synchronisation précise entre différents canaux. Par exemple, la communauté des technophiles attend avec impatience le lancement de Bluetooth LE Audio, qui promet une synchronisation impeccable des canaux gauche et droit pour les signaux stéréo. Avec l'un de nos contributeurs réguliers, nous avons envisagé de rédiger un article détaillé sur ce sujet. Cependant, en raison du coût élevé des premières cartes de développement et de la complexité du logiciel, nous avons préféré reporter la publication de cet article à une édition ultérieure. Dans ce numéro, nous explorons d'autres techniques sans fil innovantes que vous pouvez mettre en œuvre immédiatement dans vos propres projets. Nous vous présentons notamment la technologie LoRa, une solution de transmission de données à faible consommation énergétique. Vous découvrirez deux projets utilisant des nœuds capteurs autonomes qui collectent des mesures et les transmettent via LoRa. Les deux articles se complètent parfaitement. L'auteur Claus Kühnel se concentre sur l'alimentation électrique et ses mesures (page 94), tandis que mon collègue Saad détaille le transfert de données vers le cloud pour une visualisation et une récupération aisées, dans son article en page 6. L'aspect le plus remarquable de ces projets est leur utilisation efficace de modules prêts à l'emploi, permettant de réduire considérablement le temps de développement. Comme de coutume, en plus de notre édition imprimée, nous proposons une édition numérique bonus qui inclut des projets supplémentaires. Vous pouvez la consulter sur notre page dédiée au « sans-fil » (www.elektormagazine.fr/sans-fil-communication). Parmi les projets présentés, l'auteur Sebastian Westerhold explique comment modifier une tête TV pour l'utiliser en radio amateur. Ne manquez pas de découvrir ce projet passionnant !

En savoir plus sur le sans-fil

Si vous êtes particulièrement intéressé par les technologies et les applications sans fil, nous vous invitons à consulter notre page dédiée aux technologies sans fil. Vous y trouverez des mises à jour continues et des articles exclusifs tout au long de l'année.

www.elektormagazine.fr/sans-fil-communication



notre équipe

Rédacteur en chef : Jens Nickel | Rédaction : Asma Adhimi, Roberto Armani, Eric Bogers, Jan Buiting, Stuart Cording, Rolf Gerstendorf (RG), Ton Giesberts, Ouafae Hassani, Hedwig Hennekens, Saad Imtiaz, Alina Neacsu, Dr. Thomas Scherer, Jean-Francois Simon, Clemens Valens, Brian Tristram Williams | Contributeurs réguliers : David Ashton, Tam Hanna, Ilse Joostens, Prof. Dr. Martin Ossmann, Alfred Rosenkränzer | Maquette : Harmen Heida, Sylvia Sopamena, Patrick Wielders | Des questions techniques : redaction@elektor.fr