44ème année
n° 490 – juillet-août 2021

ISSN 0181-7450
Dépôt légal : juillet 2021
CPPAP 1125 T 83713
Directeur de la publication : Donatus Akkermans

Elektor est édité par :
PUBLITRONIC SARL
c/o Regus Roissy CDG
1, rue de la Haye
BP 12910
FR - 95731 Roissy CDG Cedex

Pour toutes vos questions :
service@elektor.fr

www.elektor.fr | www.elektormagazine.fr

Banque ABN AMRO : Paris
IBAN : FR76 1873 9000 0100 2007 9702 603
BIC : ABNAFRPP

Publicité :
Raoul Morreau
Tél. : +31 (0)6 4403 9907
Courriel : raoul.morreau@elektor.com

DROITS D'AUTEUR :
© 2021 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'oeuvre 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 Pijper Media – Groningen
Distribué en France par M.L.P. et en Belgique par A.M.P.

rédacteur en chef d'Elektor Magazine

Cuisine à la sauce Elektor

Vous avez probablement vécu la même expérience : vous avez une excellente idée de montage, et vous découvrez que quelqu'un d'autre a déjà fait une grande partie du travail préparatoire. La plupart du temps, vous n'avez pas besoin de réinventer la roue. Au lieu de cela, vous pouvez vous rabattre sur des modules logiciels et matériels prêts à l'emploi, et les combiner (après une dose d'adaptation) pour donner vie à votre idée. Pour le premier projet décrit en détail dans ce numéro, mon collègue Mathias Claussen a suivi cette voie. Son nœud de capteurs LoRa peut collecter des données de mesure sur le terrain et les transmettre sur de longues distances, ce qui peut être utile aussi bien en extérieur pour surveiller l'environnement qu'à l'intérieur dans un système de domotique. Les ingrédients qu'il a utilisés sont les suivants : une carte Raspberry Pi Pico avec un capteur de température connecté, un module LoRa de SeeedStudio, une bibliothèque MicroPython LoRa, The Things Network comme plateforme dans le nuage et l'outil de développement Node-RED, qui peut être installé sur un Raspberry Pi ou un PC. Dans le style typique d'Elektor, nous ne présentons pas seulement le résultat final, mais nous proposons un cours de cuisine, afin que vous sachiez ce qui se passe et que vous puissiez adapter ou affiner la recette en fonction de vos préférences. Le tout est servi sur un platine d'expérimentation, mais nous vous fournissons aussi toutes les informations nécessaires pour réaliser un circuit imprimé. C'est aussi une habitude d'Elektor de proposer non seulement des menus opulents, mais aussi des plats plus légers. Si vous êtes encore novice en matière de MicroPython, je vous recommande l'article de la page 92. Une petite carte ESP32 est suffisante pour faire vos premiers pas. Et à partir de la page 30, vous apprendrez à utiliser la carte Pico susmentionnée pour allumer une LED à partir d'un smartphone.

Restez à l'écoute et en pleine forme !

Elektor a 60 ans : joignez-vous à la fête !

Elektor célébrera ses 60 ans de publications et d'innovations dans le monde de l'électronique avec quelques projets spéciaux passionnants. Nous travaillons sur un livre anniversaire, un film, un événement en direct (*World Ethical Electronics Forum*) et le « labo domestique mobile d'Elektor ». Nous sommes certains que cela vous intéresse. Restez à l'écoute, nous vous donnerons plus d'informations dans les semaines à venir. Vous avez des idées pour des projets spéciaux ? Envoyez-moi vos idées : denise.bodrone@elektor.com

Denise Bodrone, coordinatrice du comité « Elektor 60 »

notre équipe

Rédacteur en chef : Jens Nickel
Rédaction : Eric Bogers, Jan Buiting, Rolf Gerstendorf, Thomas Scherer, Clemens Valens, Mariline Thiebaut-Brodier (coordination)
Service aux lecteurs : Ralf Schmiedel
Correcteur technique : Malte Fischer
Laboratoire : Mathias Claussen, Ton Giesberts, Luc Lemmens, Clemens Valens (responsable)
Maquette : Giel Dols, Harmen Heida

Elektor est membre de la FIPP, une organisation qui « se développe depuis presque 100 ans pour réunir des propriétaires de médias et des créateurs de contenu du monde entier ».

Elektor est membre de VDZ (association d'éditeurs de magazines allemands) qui « représente les intérêts communs de 500 éditeurs allemands grand public et B2B. »

DANS CE NUMÉRO

Rubriques

3 **Édito :** cuisine à la sauce Elektor

52 **Zone D**
Extension du module convertisseur élévateur CC-CC MT3608

63 **Démarrer en électronique… (8)**
Les condensateurs : suite et fin

90 **Sur le vif**
Le futur était meilleur dans le passé

99 **Drôles de composant(s)**
Composants à couplage de charge dans les oscilloscopes

112 **Questions d'éthique**
L'Europe tente de dompter les GAFA

114 **Hexadoku**
casse-tête pour elektorniciens

Articles de fond

17 **RISC-V : quesaco ?**
Pourquoi une nouvelle architecture de noyau enthousiasme-t-elle l'industrie ?

22 **60 ans d'Elektor**
Le très attendu numéro double d'été

40 **Propeller 2 de Parallax (3)**
Faire clignoter une LED

55 **Banc d'essai : DT71 de Minware**
Brucelles de mesure numériques

66 **Petits circuits avec l'écosystème Qwiic**

70 **Java sur Raspberry Pi**
Partie 2 : commande des broches GPIO avec un service REST de Spring

80 **Raspberry Pi Compute Module 4**
Un Raspberry Pi industriel

100 **ESD – le destroyer fantôme**
Foudroiement spontané des composants

105 **Énergie solaire pour les robots de tonte**
Écologique, peu coûteux, simple !

Réalisations

6 **LoRa avec le Raspberry Pi Pico**
S'amuser avec MicroPython

26 **Module d'alimentation polyvalent pour plaque d'expérimentation**
Tensions positives et négatives grâce à un chargeur USB de 5 V

30 ***Raspberry Pi Pico Essentials***
Extrait : Wi-Fi avec le Raspberry Pi Pico

34 **Lévitation magnétique sans peine**
Sans microcontrôleur !

45 **Programmation des cartes Nucleo avec STM32CubeIDE**
Extrait : FreeRTOS pour le MCU STM32

58 **Gadget Wi-Fi vestimentaire**
ESPHome à nouveau à la manœuvre !

85 **Moniteur de la qualité de l'air, portable et autonome, pour particules de 2,5 µm**
Gardez un œil sur votre santé

92 **MicroPython pour l'ESP32 et ses copains**
Partie 1 : installation et premiers programmes

Bientôt dans ces pages

Le numéro de septembre-octobre 2021 d'Elektor
Vous retrouverez dans le prochain magazine Elektor l'habituel mélange stimulant de réalisations originales, de circuits soigneusement étudiés, d'articles de fond, de sujets nouveaux, de trucs et d'astuces pour les électroniciens actifs.

Quelques-uns des points forts :

- Charge électronique en CC et CA
- Système de caméra DIY pour Raspberry Pi
- Thermostat ESP32
- Lévitation magnétique sans peine, la solution numérique
- Boussole électronique
- MicroPython sur ESP32 : afficheur matriciel à LED
- Afficheurs dans les projets Raspberry Pi
- Traitement d'image pour les débutants avec Nvidia Jetson Image Processing

et bien d'avantage !

Ce numéro paraîtra le 3 septembre 2021.

elektor
créer > partager > vendre