

Circuits à volonté

de la communauté Hackster.io



Alie Gonzalez et l'équipe Hackster

Hackster.io est une grande communauté en ligne axée sur l'électronique. Débordant de projets matériels et logiciels, c'est un endroit où les ingénieurs, les fabricants et les étudiants peuvent trouver l'inspiration. Les guides détaillés de leur communauté sont une mine de connaissances qu'il faut voir pour y croire. Vous trouverez ci-dessous quelques-uns de nos projets préférés.



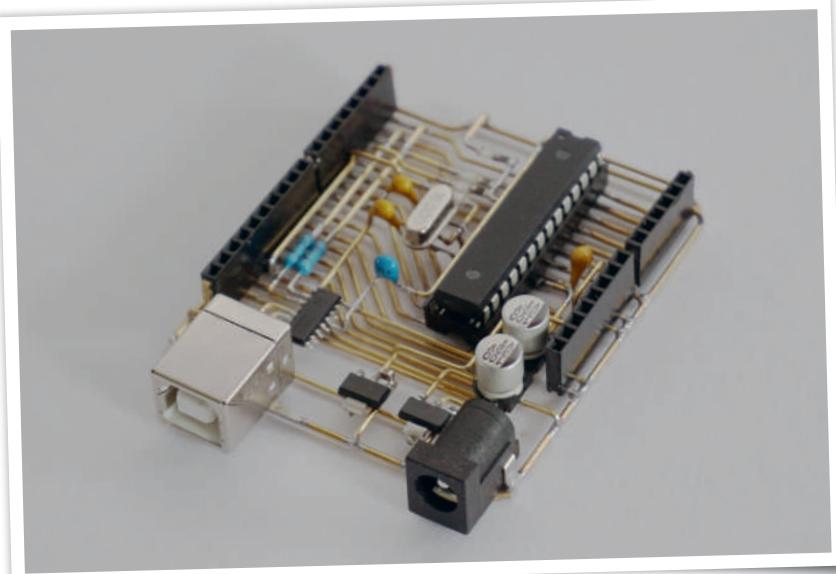
Abonnez-vous à la lettre d'information de Hackster.io !

Projet 1: squelette Arduino Uno

Les circuits imprimés ont changé le monde. Ils stabilisent les circuits et éliminent les câblages anarchiques redoutés des plaques d'essai. Mais que se passerait-il s'il y avait un juste milieu entre l'efficacité d'un circuit imprimé et la satisfaction de câbler un circuit ? C'est exactement là qu'intervient ce projet. En utilisant le câblage en l'air de fils de laiton, il est possible de recréer le circuit entrelacé complexe contenu sur un PCB Arduino Uno.

Simplifier le circuit

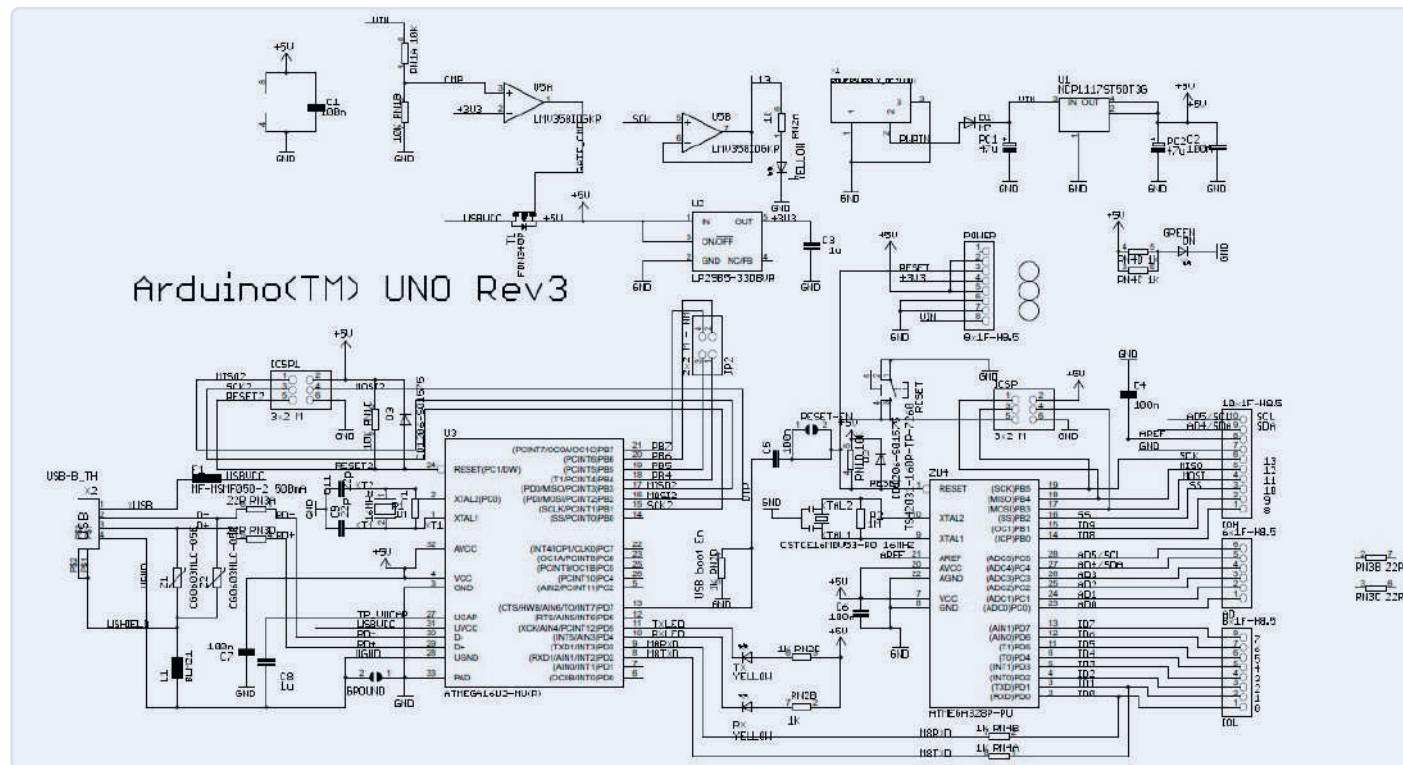
Un Arduino Uno standard contient de nombreux petits composants CMS ainsi que des fonctionnalités qui rendraient ce projet trop volumineux. Pour le rendre plus réalisable, le projet simplifie et divise l'Arduino Uno en quatre parties essentielles :



1. Le microcontrôleur ATmega328 avec son connecteur DIP, un oscillateur 16 MHz, deux condensateurs 22 pF et les connecteurs d'entrée/sortie.
2. Le circuit d'alimentation, qui contient un régulateur de tension de 5 V et de 3,3 V, deux condensateurs de 100 µF et un connecteur d'alimentation.
3. Le circuit USB vers UART, composé du connecteur USB ainsi que du convertisseur série CH340C avec son oscillateur respectif et deux résistances.
4. Les LEDs de signal pour l'alimentation, TX, RX et la LED D13 de défaut.

Construction

Grâce à la disposition simple de l'Arduino Uno, la plupart des circuits peuvent être créés à l'aide d'un gabarit en papier. Pour faciliter l'alignement, vous devrez également créer un gabarit pour maintenir les connecteurs en place.



Le projet a utilisé quelques plaques de prototypage finement découpées disposées en anneau et soudées ensemble pour définir la forme de l'Arduino Uno tout en laissant un trou au centre pour souder le reste des composants.

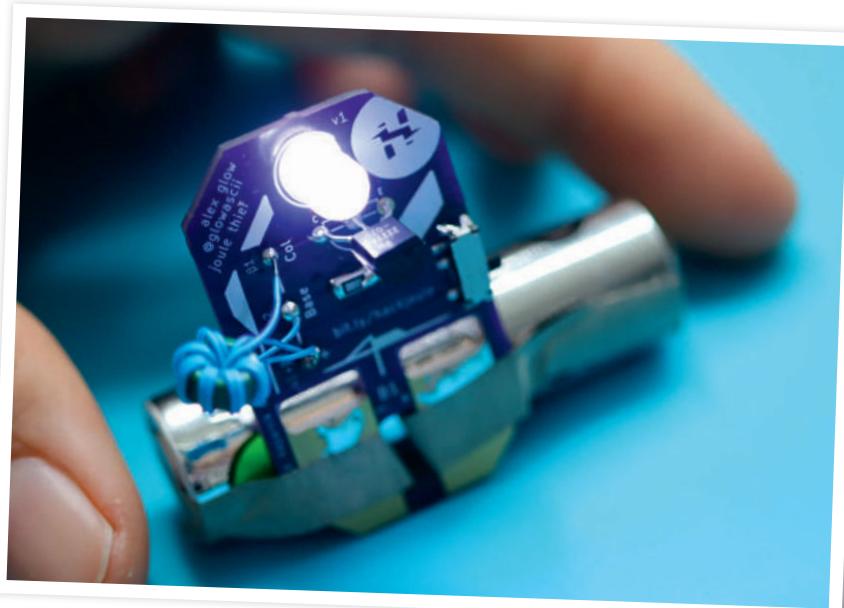
À partir de là, commencez à créer le circuit à microcontrôleur, après quoi vous devrez

le tester avec un programmeur USBasp via l'interface AVR ICSP. Une fois que vous avez vérifié que tout fonctionne, procédez au câblage du reste des circuits séparément du circuit principal, puis connectez-les au circuit principal.

Enfin, les LED de signalisation utilisées dans le projet sont de minuscules LED CMS de

type 1206. Pour bien les souder, réglez votre fer à souder à basse température et soyez le plus rapide possible, sinon vous dessouderez l'autre côté. Il vous suffit maintenant d'alimenter la carte, de connecter un câble USB et de télécharger un sketch pour le clignotement ! Le squelette Arduino Uno peut être trouvé sur www.hackster.io. [1]

Projet 2: PCB Joule Thief (« voleur de joules »)



Tout le monde a un tas de piles apparemment mortes qui attendent d'être jetées. Mais, savez-vous qu'il existe un circuit simple, mais magique, qui peut aspirer les derniers électrons de vos vieilles batteries ?

Ce tutoriel explique le fonctionnement surnaturel d'un circuit voleur de joules et comment vous pouvez l'utiliser pour alimenter une LED à partir d'une pile AA ou AAA fournissant à peine 0,5 V !

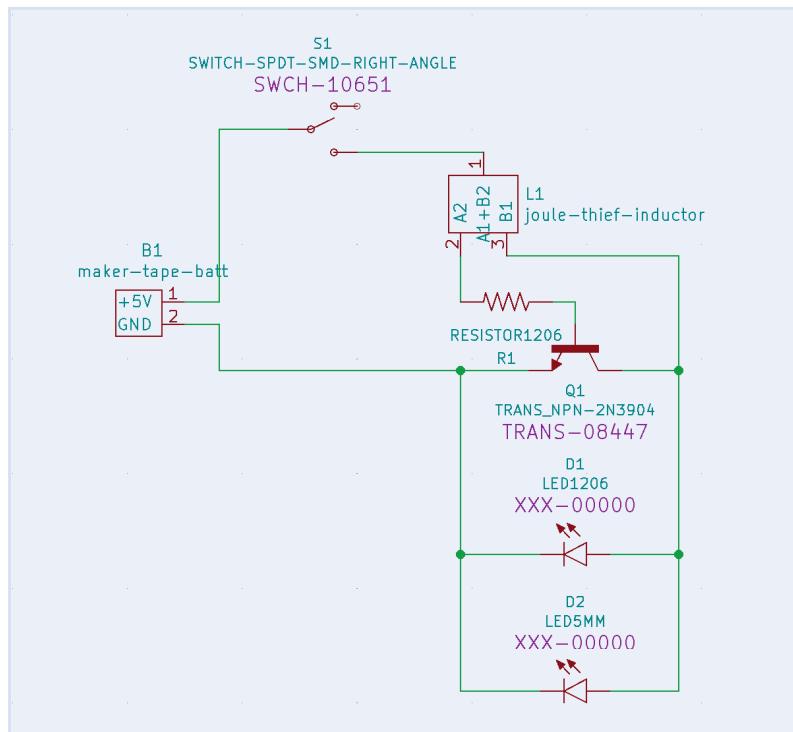
Composants

Le circuit voleur de joules est composé de six éléments : un transistor NPN, une LED, une résistance de 1 kΩ et un noyau de ferrite sur lequel vous enroulez deux bobines opposées avec du fil de wrapping. Le noyau de ferrite peut être récupéré à partir d'ampoules fluorescentes compactes, de transformateurs/adaptateurs de puissance ou de déchets électroniques dans votre makerspace local. De plus, vous pouvez ajouter un simple interrupteur à glissière pour allumer et éteindre facilement le circuit.

Découvrir la magie

En bref, le circuit agit comme un amplificateur de tension auto-oscillant en convertissant la faible tension de la batterie en une série d'impulsions rapides à une tension plus élevée. Ceci est réalisé par une boucle de rétroaction positive créée avec deux bobines opposées. Le courant circulant dans la bobine reliée à la base du transistor ouvre légèrement ce dernier, permettant au courant de circuler

dans la seconde bobine reliée au collecteur du transistor. Comme les deux bobines sont couplées, ce courant fait augmenter la tension sur la base. Grâce à cette rétroaction positive, le transistor sature rapidement. Cependant, du fait de la faible alimentation, le circuit ne peut pas maintenir cet état, et, aidé une fois de plus par la contre-réaction positive, le transistor se bloque rapidement. Le transistor étant maintenant bloqué, l'énergie stockée dans la bobine ne peut être absorbée que par la charge, une LED dans ce cas. Le résultat : une LED clignotant à une fréquence d'environ 80-100 kHz ! Le projet du PCB Joule Thief est disponible sur www.hackster.io. [2]



Projet 3: fenêtre sur le Monde



Enfin, un téléviseur Android est intégré dans un mur et un cadre de fenêtre est construit devant le téléviseur pour masquer la bordure du téléviseur et ajouter la dernière couche de réalisme.

Code

Le projet utilise un client de messagerie Mosquitto MQTT pour publier les données de localisation de la carte du monde dans le script Python qui génère ensuite le flux en direct HTTP (HLS) approprié à l'aide de VLC. Le fichier index et les segments HLS sont ensuite transmis à un serveur Web Apache qui les envoie au téléviseur.

Le client de messagerie MQTT publie également les données de localisation ainsi que les données de position du capteur thermique vers le téléviseur afin de recharger le flux et de modifier la position de la fenêtre pour simuler un changement de perspective.

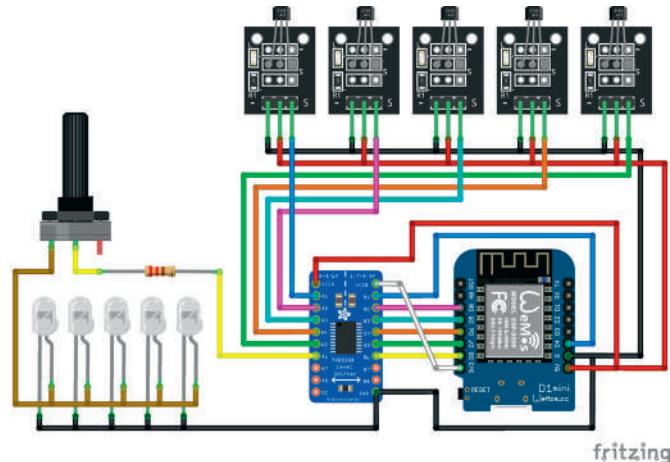
Tous les détails sur la construction du projet « Fenêtre sur le Monde » sont disponibles sur www.hackster.io. [3]

Les fenêtres sont notre lien avec le monde. À travers une fenêtre, nous pouvons connaître le temps qu'il fait, regarder notre environnement et estomper la frontière entre notre maison et le monde extérieur. Le plus gros problème d'une fenêtre est qu'elle est statique par rapport à l'endroit où l'on vit. C'est là qu'intervient ce projet. À l'aide d'un téléviseur Android, de capteurs à effet Hall et d'une carte du monde, vous pouvez transformer la vue depuis votre fenêtre en un flux immersif en direct depuis n'importe quelle ville du monde.

Créer un sentiment d'immersion

Piloté par un ESP32S et un ensemble de capteurs à effet Hall intégrés dans une carte métallique, vous pouvez déplacer un avion magnétique – ou tout autre objet doté d'un aimant – tout autour de la carte sur les différentes LED indiquant les emplacements disponibles.

Simultanément, une caméra thermique est montée au plafond au-dessus de la carte pour suivre votre position devant le cadre et vous donner une fausse, mais immersive sensation de perspective.



Projet 4: Glacière autonome « Suivez-moi »

Vous en avez assez de trimballer votre glacière, votre sac à dos ou vos courses ? Eh bien, ces jours sont révolus grâce à ce projet de glacière autonome qui vous suit partout sans vous fatiguer. À l'aide d'un module Bluetooth intégré et de l'application Android Blynk, cette glacière peut se coupler à votre téléphone et vous suivre partout grâce à un flux de coordonnées GPS.

Matériel

La plate-forme elle-même est constituée de planches de bois aggloméré (MDF) coupées et clouées ensemble pour créer une boîte ouverte à bordures destinée à contenir la glacière et abriter l'électronique. De là, les roues motrices sont fixées à l'aide de deux supports imprimés en 3D pour monter les moteurs 12 V à couple élevé. À l'arrière de la plate-forme, une roue pivotante est fixée avec un autre support imprimé en 3D.

L'électronique de contrôle se compose d'un Arduino Uno, d'un module Bluetooth HC-05,

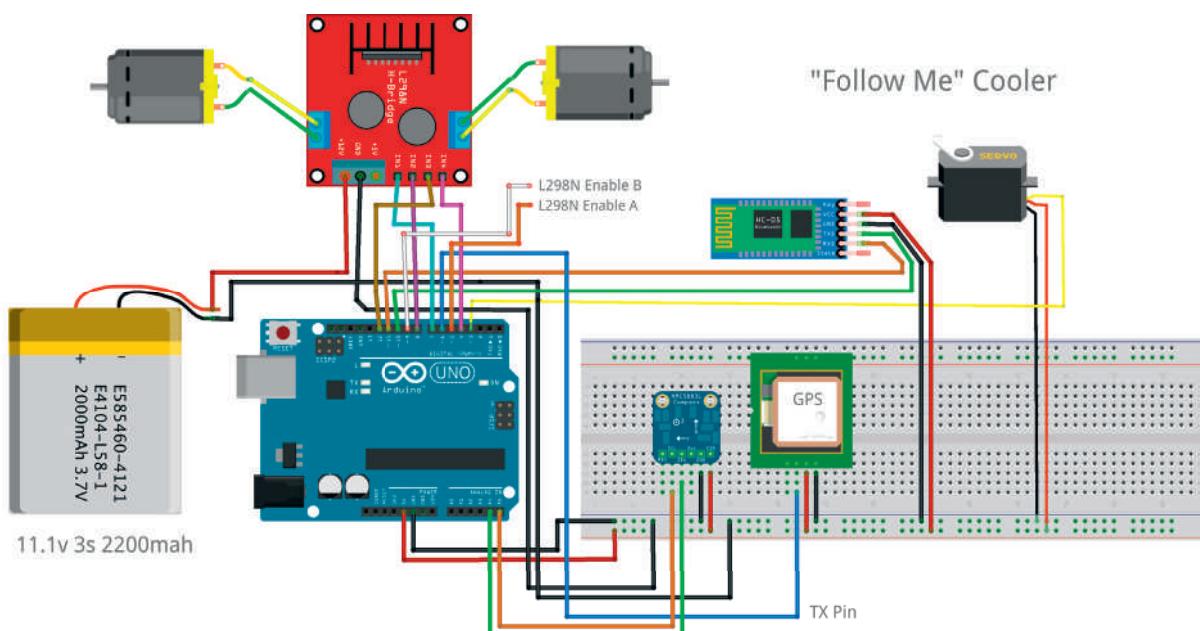


d'une batterie LiPo 3S, d'un pilote de moteur L298N, d'un module GPS PAM-7Q et d'une boussole HMC6883L. Les moteurs sont alimentés par la batterie, le circuit de commande par la source d'alimentation 5 V de l'Arduino. En prime, le projet comprend un

couvercle motorisé alimenté par un servomoteur MG996R avec un bras articulé imprimé en 3D.

Des instructions complètes pour construire votre propre glacière autonome « Suivez-moi » sont disponibles sur www.hackster.io. [4]

220298-04



À propos de Hackster.io

Hackster.io, une communauté Avnet, est la communauté de développeurs à la croissance la plus rapide au monde pour l'apprentissage, la programmation et la construction de matériel. En réunissant un réseau mondial de près de deux millions d'innovateurs et des centaines de partenaires technologiques, Hackster espère faciliter la création de solutions qui font du monde d'aujourd'hui un endroit plus intelligent et plus connecté.

LIENS

- [1] Squelette Arduino Uno: <https://bit.ly/3NjOYBa>
- [2] Glacière autonome « Suivez-moi »: <https://bit.ly/2FuGE4g>
- [3] Circuit imprimé « Joule Thief »: <https://bit.ly/3naZT5Q>
- [4] Fenêtre sur le Monde: <https://bit.ly/3OzY5Pq>