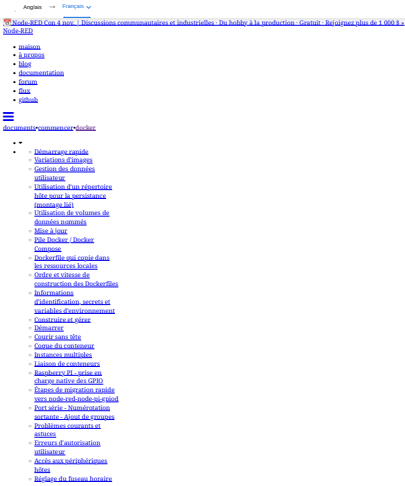




Fonctionnement sous Docker

Ce guide suppose que vous possédez une connaissance de base de Docker et de la [liste de commandes Docker](#). Il décrit les nombreuses façons d'exécuter Node-RED sous Docker et prend en charge plusieurs architectures (amd64, arm32v6, arm32v7, arm64v8 et i386).

À partir de Node-RED 1.0, le référentiel sur [Docker Hub](#) a été renommé en [nodered/node-red](#).

Démarrage rapide

Pour exécuter Docker dans sa forme la plus simple, exécutez simplement :

```
docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red
```

Décompilons cette commande :

```
docker run : run this container, initially including locally if necessary
-it : use tty
-p 1880:1880 : mount a docker named volume called 'node_red_data' to the container /data directory so any changes made to files are persisted
-v node_red_data:/data : use the host's /data directory as a volume for the container
--name nodered : name the container nodered
```

L'écriture de cette commande devrait donner une fenêtre de terminal avec une instance en cours d'exécution de Node-RED.

```

Welcome to Node-RED
-----
Node-RED version: v1.2.0
Node.js version: v10.15.1
Linux 4.19.0-1-amd64 #1 SMP Debian 4.19.0-1 (2019-05-11)
Loading palette icons
Loading settings file /data/.settings.js
Docker runtime is /usr/bin/docker
Project loaded: /data/.projects
Starting new flow
-----
Your flow credentials file is encrypted using a system-generated key.
If the system-generated key is lost (for any reason, your credentials
file will not be recoverable, you will have to delete it and re-enter
your credentials).
You should set your own key using the 'credentialsSecret' option in
your settings file. Node-RED will then re-encrypt your credentials
file using your chosen key the next time you modify a change.
-----
Node-RED v1.2.0
Node.js v10.15.1
Docker runtime is /usr/bin/docker
Server now running at http://0.0.0.0:1880/
[ ... ]
```

Vous pouvez ensuite accéder au <http://host-ip:1880> pour accéder à Node-RED.

L'avantage de cette méthode est qu'en lui donnant un nom (`nodered`), nous pouvons la manipuler plus facilement, et en modifiant le port `1880`, nous savons que nous sommes en terrain connu. Bien sûr, cela signifie que nous ne pouvons exécuter qu'une seule instance à la fois... mais une étape à la fois.

Si nous sommes satisfaits de ce que nous voyons, nous pouvons détacher le terminal avec `Ctrl+C` et le conteneur continuera à fonctionner en arrière-plan.

Pour vous reconnecter au terminal (pour voir le journalisation), exécutez :

```
docker attach nodered
```

Si vous devez redémarrer le conteneur (par exemple après un redémarrage ou un redémarrage du démon Docker) :

```
docker start nodered
```

et l'arrêter à nouveau lorsque cela est nécessaire :

```
docker stop nodered
```

Variations d'images

Les images Node-RED sont basées sur les images [Alpine Linux](#) afin de les réduire au maximum. L'utilisation d'Alpine Linux réduit la taille de l'image générée, mais supprime les dépendances standard nécessaires à la compilation des modules natifs. Pour ajouter des dépendances natives, étendez l'image Node-RED avec les paquets manquants sur les conteneurs en cours d'exécution ou créez de nouvelles images. Consultez [Docker Compose](#), qui développe le [schéma de Dockerfile](#) du projet Docker Node-RED.

Consultez le [schéma de Dockerfile](#) pour obtenir des informations détaillées sur l'image, la balise et le manifeste.

Par exemple, supposons que vous utilisiez un Raspberry Pi 3B, doté `armv7l` d'une architecture. Exécutez ensuite la commande suivante pour extraire l'image (étiquette `node-red:1.2.0-armv7l`) et exécuter le conteneur.

```
docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red:1.2.0-armv7l
```

La même commande peut être utilisée pour l'exécution sur un système `amd64`, puisque Docker découvre qu'elle s'exécute sur un hôte `amd64` et extrait l'image avec la balise correspondante (`1.2.0-arm64`).

Cela présente l'avantage que vous n'avez pas besoin de connaître/spécifier l'architecture sur laquelle vous exécutez et rend les commandes Docker `Run` et les fichiers Docker `Compose` plus flexibles et échangeables entre les systèmes.

Remarque : Il existe actuellement un bug dans la détection de l'architecture de Docker qui échoue pour `armv7l`, par exemple, Raspberry Pi Zero ou 1. Pour ces appareils, vous devez actuellement spécifier la balise d'image complète, par exemple :

```
docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red:1.2.0-armv7l
```

À partir de Node-RED v1.3.0, nous fournirons également une image basée sur Debian pour les nœuds avec des composants natifs qui ne fonctionnent pas bien sur Alpine.

Gestion des données utilisateur

Une fois Node-RED exécuté avec Docker, nous devons nous assurer que les nœuds ou flux ajoutés ne seront pas perdus en cas de destruction du conteneur. Ces données utilisateur peuvent être conservées en montant un répertoire de données sur un volume extérieur au conteneur. Cela peut se faire via un montage `bind` ou un volume de données nommé.

Node-RED utilise le `journal` pour stocker les données de configuration utilisateur.

Utilisation d'un répertoire hôte pour la persistance (montage `bind`)

Pour enregistrer votre répertoire utilisateur Node-RED du conteneur dans un répertoire hôte externe, utilisez la commande ci-dessous. Pour autoriser l'accès à ce répertoire hôte, l'utilisateur Node-RED (`UID` par défaut : `1000`) du conteneur doit avoir le même `UID` que le propriétaire du répertoire hôte.

```
docker run -it -p 1880:1880 -v /home/pi:/node_red_data --name nodered nodered/node-red
```

Dans cet exemple, le `/home/pi/.node_red_data` est lié au `journal` du conteneur.

Remarque : Les utilisateurs migrant de la version 0.20 vers la version 1.0 doivent s'assurer que tout `journal` existant possède le propriétaire approprié. À partir de la version 1.0, ce doit être `node-red`. Ceci peut être forcé par la commande `chmod -R 0.1880:1880 /path/to/journal/nodered`.

Consultez [le wiki](#) pour des informations détaillées sur les autorisations.

Utilisation de volumes de données nommés

Docker prend également en charge l'utilisation de [volumes de données](#) nommés pour stocker des données persistantes ou partagées en dehors du conteneur.

Pour créer un nouveau volume de données nommé pour conserver nos données utilisateur et exécuter un nouveau conteneur à l'aide de ce volume.

```
# docker volume create --name node_red_data
# docker volume ls
# docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red
```

Si vous devez sauvegarder les données du volume monté, vous pouvez y accéder pendant que le conteneur est en cours d'exécution.

```
# docker cp nodered:/data /usr/bin/hack/backup
```

En utilisant Node-RED pour créer et déployer des exemples de flux, nous pouvons désormais détruire le conteneur et démarrer une nouvelle instance sans perdre nos données utilisateur.

```
# docker stop nodered
# docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red
```

Mise à jour

Comme les données / sont désormais conservées en dehors du conteneur, la mise à jour de l'image de base du conteneur est désormais aussi simple que

```
# docker pull nodered/node-red
# docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red
```

File Docker / Docker Compose

Ci-dessous, un exemple de fichier Docker `Compose` exécutable par `docker-compose`. Veuillez consulter les pages officielles de Docker pour plus d'informations sur [la liste Docker](#) et [Docker Compose](#).

```
#####
# Node-RED Dockerfile
#####
# docker build -t nodered .
# docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red
```

```
#####
# Node-RED Dockerfile
#####
# docker build -t nodered .
# docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red
```

```
#####
# Node-RED Dockerfile
#####
# docker build -t nodered .
# docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red
```

La structure de composition ci-dessous :

- crée un service Node-RED
- étend la dernière image Node-RED
- définit le fuseau horaire sur l'Europe/Amsterdam
- Mappe le port du conteneur 1880 au port hôte 1880
- crée un réseau `nodered-net` et attache le conteneur à ce réseau
- conserve le `journal` à l'intérieur du conteneur dans le `node-red-data` dans Docker

Dockerfile qui copie dans les ressources locales

Il peut parfois être utile de remplir une image Docker Node-RED avec des fichiers provenant d'un répertoire local (par exemple, si vous souhaitez conserver l'intégrité d'un projet dans un dépôt Git). Pour cela, votre répertoire local doit ressembler à ceci :

```
#####
# Node-RED Dockerfile
#####
# docker build -t nodered .
# docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red
```

REMARQUE : Cette méthode n'est pas recommandée si vous souhaitez monter le volume `data` en externe. Si vous devez utiliser un volume externe pour la persistance, copiez vos paramètres et vos fichiers de flux sur ce volume.

La Dockerfile suivant s'appuie sur l'image Docker Node-RED de base, mais déplace en plus vos propres fichiers dans cette image :

```
#####
# Node-RED Dockerfile
#####
# docker build -t nodered .
# docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red
```

Remarque : Le package `journal` doit contenir une option de démarrage dans la section `script`. Par exemple, le conteneur par défaut est le suivant :

```
#####
# Node-RED Dockerfile
#####
# docker build -t nodered .
# docker run -it -p 1880:1880 -v node_red_data:/data --name nodered nodered/node-red
```

inchangées, afin de pouvoir réutiliser ces images de build et d'exécuter considérablement les builds ultérieurs.

Informations d'identification, secrets et variables d'environnement

Bien sûr, vous ne voudrez jamais coder en dur les informations d'identification n'importe où, donc si vous devez utiliser des informations d'identification avec votre projet Node-RED, le Dockerfile ci-dessous vous permettra de l'avoir dans votre setpoint...
...et ensuite, lorsque vous exécutez dans Docker, vous ajoutez une variable d'environnement à votre «conteneur».

```
docker run -e "NODE_RED_IDENTITA_SECRET=your_secret_here"
```

Contrainte et givre

Vous construisez ce Dockerfile normalement :

```
docker build -t your-image-name your-tag
```

Pour exécuter localement le développement où les modifications sont écrites immédiatement et uniquement dans le répertoire local à partir duquel vous travaillez, c'est-à-dire le répertoire du projet, puis exécutez :

```
docker run --rm -e "NODE_RED_IDENTITA_SECRET=your_secret_here" -p 1880:1880 -v /path:/data --name nodered your-image-name
```

Démarrer

Les variables d'environnement peuvent être transmises au conteneur pour configurer l'exécution de Node-RED.

Le fichier de configuration des flux est défini à l'aide d'un paramètre d'environnement (**FLOWSD**), dont la valeur par défaut est «*flows.json*» . Ce paramètre peut être modifié à l'exécution à l'aide de l'option de ligne de commande suivante.

```
docker run -it -p 1880:1880 -e node_red_data=/data -e FLOWSD=/flow.json nodered/node-red
```

Remarque : si vous différenciez «*flow.json*» le fichier de flux peut être défini via la propriété *flowfile* dans le setpoint *io.flows*.

D'autres variables d'environnement utiles incluent

- «*NODE_RED_IDENTITA_SECRET*»-c'est le réglage sur true démarre Node-RED en mode sans échec (non exécuté)
- «*node_red_options*»-réglage le réglage sur true démarre Node-RED avec la fonctionnalité de projet activée

Les arguments d'exécution de Node.js peuvent être transmis au conteneur via un paramètre d'environnement (**NODE_OPTIONS**). Par exemple, pour fixer la taille du tas utilisée par le ramasse-miettes Node.js, utilisez la commande suivante.

```
docker run -it -p 1880:1880 -e node_red_data=/data -e NODE_OPTIONS="--max_old_space_size=128" nodered/node-red
```

Courir sans tête

Pour exécuter sans tête (c'est-à-dire en arrière-plan), remplacez simplement le «*data*» la plupart des commandes précédentes par «*-p*» par exemple :

```
docker run -d -p 1880:1880 -e node_red_data=/data --name nodered nodered/node-red
```

Coque du conteneur

Une fois qu'il fonctionne sans tête, vous pouvez utiliser la commande suivante pour récupérer l'accès au conteneur.

```
docker exec -it nodered /bin/bash
```

Donner une ligne de commande à l'intérieur du conteneur - où vous pouvez ensuite exécuter la commande *ipconfig* installée - par exemple

```
bash -c ipconfig
```

Vous pouvez maintenant pointer un navigateur vers la machine hôte sur le port TCP signalé en retour, donc dans l'exemple ci-dessus, accédez à <http://host:1880>

Liaison de conteneurs

Vous pouvez lier des conteneurs «*en interne*» dans l'environnement d'exécution Docker en utilisant [des points définis que l'utilisateur](#) Docker.

Avant d'utiliser un pont, il est nécessaire de le créer. La commande ci-dessous crée un nouveau pont appelé *bat*.

```
docker network create bat
```

Ensuite, tous les conteneurs qui doivent communiquer doivent être ajoutés au même pont à l'aide de l'option de ligne de commande **network**

```
docker run -it --network bat --name nodered nodered/node-red
```

(pas besoin d'exposer le port 1883 globalement à moins que vous ne le souhaitiez... comme nous le faisons par magie ci-dessous)

Exécutez ensuite *nodered* docker, également ajouté au même pont

```
docker run -it -p 1880:1880 --network bat --name nodered nodered/node-red
```

les conteneurs sur le même pont défini par l'utilisateur peuvent profiter de la résolution de noms intégrée fournie par le pont et utiliser le nom du conteneur (spécifié à l'aide de l'option **name**) comme nom d'hôte cible.

Dans l'exemple ci-dessus, le conteneur *node-red* peut être atteint à partir de l'application Node-RED en utilisant le nom d'hôte *nodered*.

Ensuite, un flux simple comme ci-dessous montre les nœuds reliés et comment les courtier

```
graph LR
    subgraph "node-red"
        direction TB
        A["1880:1880"]
        B["1880:1880"]
        C["1880:1880"]
        D["1880:1880"]
        E["1880:1880"]
        F["1880:1880"]
        G["1880:1880"]
        H["1880:1880"]
        I["1880:1880"]
        J["1880:1880"]
        K["1880:1880"]
        L["1880:1880"]
        M["1880:1880"]
        N["1880:1880"]
        O["1880:1880"]
        P["1880:1880"]
        Q["1880:1880"]
        R["1880:1880"]
        S["1880:1880"]
        T["1880:1880"]
        U["1880:1880"]
        V["1880:1880"]
        W["1880:1880"]
        X["1880:1880"]
        Y["1880:1880"]
        Z["1880:1880"]
        AA["1880:1880"]
        AB["1880:1880"]
        AC["1880:1880"]
        AD["1880:1880"]
        AE["1880:1880"]
        AF["1880:1880"]
        AG["1880:1880"]
        AH["1880:1880"]
        AI["1880:1880"]
        AJ["1880:1880"]
        AK["1880:1880"]
        AL["1880:1880"]
        AM["1880:1880"]
        AN["1880:1880"]
        AO["1880:1880"]
        AP["1880:1880"]
        AQ["1880:1880"]
        AR["1880:1880"]
        AS["1880:1880"]
        AT["1880:1880"]
        AU["1880:1880"]
        AV["1880:1880"]
        AW["1880:1880"]
        AX["1880:1880"]
        AY["1880:1880"]
        AZ["1880:1880"]
        BA["1880:1880"]
        BB["1880:1880"]
        BC["1880:1880"]
        BD["1880:1880"]
        BE["1880:1880"]
        BF["1880:1880"]
        BG["1880:1880"]
        BH["1880:1880"]
        BI["1880:1880"]
        BJ["1880:1880"]
        BK["1880:1880"]
        BL["1880:1880"]
        BM["1880:1880"]
        BN["1880:1880"]
        BO["1880:1880"]
        BP["1880:1880"]
        BQ["1880:1880"]
        BR["1880:1880"]
        BS["1880:1880"]
        BT["1880:1880"]
        BU["1880:1880"]
        BV["1880:1880"]
        BW["1880:1880"]
        BX["1880:1880"]
        BY["1880:1880"]
        BZ["1880:1880"]
        CA["1880:1880"]
        CB["1880:1880"]
        CC["1880:1880"]
        CD["1880:1880"]
        CE["1880:1880"]
        CF["1880:1880"]
        CG["1880:1880"]
        CH["1880:1880"]
        CI["1880:1880"]
        CJ["1880:1880"]
        CK["1880:1880"]
        CL["1880:1880"]
        CM["1880:1880"]
        CN["1880:1880"]
        CO["1880:1880"]
        CP["1880:1880"]
        CQ["1880:1880"]
        CR["1880:1880"]
        CS["1880:1880"]
        CT["1880:1880"]
        CU["1880:1880"]
        CV["1880:1880"]
        CW["1880:1880"]
        CX["1880:1880"]
        CY["1880:1880"]
        CZ["1880:1880"]
        DA["1880:1880"]
        DB["1880:1880"]
        DC["1880:1880"]
        DD["1880:1880"]
        DE["1880:1880"]
        DF["1880:1880"]
        DG["1880:1880"]
        DH["1880:1880"]
        DI["1880:1880"]
        DJ["1880:1880"]
        DK["1880:1880"]
        DL["1880:1880"]
        DM["1880:1880"]
        DN["1880:1880"]
        DO["1880:1880"]
        DP["1880:1880"]
        DQ["1880:1880"]
        DR["1880:1880"]
        DS["1880:1880"]
        DT["1880:1880"]
        DU["1880:1880"]
        DV["1880:1880"]
        DW["1880:1880"]
        DX["1880:1880"]
        DY["1880:1880"]
        DZ["1880:1880"]
        EA["1880:1880"]
        EB["1880:1880"]
        EC["1880:1880"]
        ED["1880:1880"]
        EE["1880:1880"]
        EF["1880:1880"]
        EG["1880:1880"]
        EH["1880:1880"]
        EI["1880:1880"]
        EJ["1880:1880"]
        EK["1880:1880"]
        EL["1880:1880"]
        EM["1880:1880"]
        EN["1880:1880"]
        EO["1880:1880"]
        EP["1880:1880"]
        EQ["1880:1880"]
        ER["1880:1880"]
        ES["1880:1880"]
        ET["1880:1880"]
        EU["1880:1880"]
        EV["1880:1880"]
        EW["1880:1880"]
        EX["1880:1880"]
        EY["1880:1880"]
        EZ["1880:1880"]
        FA["1880:1880"]
        FB["1880:1880"]
        FC["1880:1880"]
        FD["1880:1880"]
        FE["1880:1880"]
        FF["1880:1880"]
        FG["1880:1880"]
        FH["1880:1880"]
        FI["1880:1880"]
        FJ["1880:1880"]
        FK["1880:1880"]
        FL["1880:1880"]
        FM["1880:1880"]
        FN["1880:1880"]
        FO["1880:1880"]
        FP["1880:1880"]
        FQ["1880:1880"]
        FR["1880:1880"]
        FS["1880:1880"]
        FT["1880:1880"]
        FU["1880:1880"]
        FV["1880:1880"]
        FW["1880:1880"]
        FX["1880:1880"]
        FY["1880:1880"]
        FZ["1880:1880"]
        GA["1880:1880"]
        GB["1880:1880"]
        GC["1880:1880"]
        GD["1880:1880"]
        GE["1880:1880"]
        GF["1880:1880"]
        GG["1880:1880"]
        GH["1880:1880"]
        GI["1880:1880"]
        GJ["1880:1880"]
        GK["1880:1880"]
        GL["1880:1880"]
        GM["1880:1880"]
        GN["1880:1880"]
        GO["1880:1880"]
        GP["1880:1880"]
        GQ["1880:1880"]
        GR["1880:1880"]
        GS["1880:1880"]
        GT["1880:1880"]
        GU["1880:1880"]
        GV["1880:1880"]
        GW["1880:1880"]
        GX["1880:1880"]
        GY["1880:1880"]
        GZ["1880:1880"]
        HA["1880:1880"]
        HB["1880:1880"]
        HC["1880:1880"]
        HD["1880:1880"]
        HE["1880:1880"]
        HF["1880:1880"]
        HG["1880:1880"]
        HH["1880:1880"]
        HI["1880:1880"]
        HJ["1880:1880"]
        HK["1880:1880"]
        HL["1880:1880"]
        HM["1880:1880"]
        HN["1880:1880"]
        HO["1880:1880"]
        HP["1880:1880"]
        HQ["1880:1880"]
        HR["1880:1880"]
        HS["1880:1880"]
        HT["1880:1880"]
        HU["1880:1880"]
        HV["1880:1880"]
        HW["1880:1880"]
        HX["1880:1880"]
        HY["1880:1880"]
        HZ["1880:1880"]
        IA["1880:1880"]
        IB["1880:1880"]
        IC["1880:1880"]
        ID["1880:1880"]
        IE["1880:1880"]
        IF["1880:1880"]
        IG["1880:1880"]
        IH["1880:1880"]
        II["1880:1880"]
        IJ["1880:1880"]
        IK["1880:1880"]
        IL["1880:1880"]
        IM["1880:1880"]
        IN["1880:1880"]
        IO["1880:1880"]
        IP["1880:1880"]
        IQ["1880:1880"]
        IR["1880:1880"]
        IS["1880:1880"]
        IT["1880:1880"]
        IU["1880:1880"]
        IV["1880:1880"]
        IW["1880:1880"]
        IX["1880:1880"]
        IY["1880:1880"]
        IZ["1880:1880"]
        JA["1880:1880"]
        JB["1880:1880"]
        JC["1880:1880"]
        JD["1880:1880"]
        JE["1880:1880"]
        JF["1880:1880"]
        JG["1880:1880"]
        JH["1880:1880"]
        JI["1880:1880"]
        JJ["1880:1880"]
        JK["1880:1880"]
        JL["1880:1880"]
        JM["1880:1880"]
        JN["1880:1880"]
        JO["1880:1880"]
        JP["1880:1880"]
        JQ["1880:1880"]
        JR["1880:1880"]
        JS["1880:1880"]
        JT["1880:1880"]
        JU["1880:1880"]
        JV["1880:1880"]
        JW["1880:1880"]
        JX["1880:1880"]
        JY["1880:1880"]
        JZ["1880:1880"]
        KA["1880:1880"]
        KB["1880:1880"]
        KC["1880:1880"]
        KD["1880:1880"]
        KE["1880:1880"]
        KF["1880:1880"]
        KG["1880:1880"]
        KH["1880:1880"]
        KI["1880:1880"]
        KJ["1880:1880"]
        KK["1880:1880"]
        KL["1880:1880"]
        KM["1880:1880"]
        KN["1880:1880"]
        KO["1880:1880"]
        KP["1880:1880"]
        KQ["1880:1880"]
        KR["1880:1880"]
        KS["1880:1880"]
        KT["1880:1880"]
        KU["1880:1880"]
        KV["1880:1880"]
        KW["1880:1880"]
        KX["1880:1880"]
        KY["1880:1880"]
        KZ["1880:1880"]
        LA["1880:1880"]
        LB["1880:1880"]
        LC["1880:1880"]
        LD["1880:1880"]
        LE["1880:1880"]
        LF["1880:1880"]
        LG["1880:1880"]
        LH["1880:1880"]
        LI["1880:1880"]
        LJ["1880:1880"]
        LK["1880:1880"]
        LL["1880:1880"]
        LM["1880:1880"]
        LN["1880:1880"]
        LO["1880:1880"]
        LP["1880:1880"]
        LQ["1880:1880"]
        LR["1880:1880"]
        LS["1880:1880"]
        LT["1880:1880"]
        LU["1880:1880"]
        LV["1880:1880"]
        LW["1880:1880"]
        LX["1880:1880"]
        LY["1880:1880"]
        LZ["1880:1880"]
        MA["1880:1880"]
        MB["1880:1880"]
        MC["1880:1880"]
        MD["1880:1880"]
        ME["1880:1880"]
        MF["1880:1880"]
        MG["1880:1880"]
        MH["1880:1880"]
        MI["1880:1880"]
        MJ["1880:1880"]
        MK["1880:1880"]
        ML["1880:1880"]
        MM["1880:1880"]
        MN["1880:1880"]
        MO["1880:1880"]
        MP["1880:1880"]
        MQ["1880:1880"]
        MR["1880:1880"]
        MS["1880:1880"]
        MT["1880:1880"]
        MU["1880:1880"]
        MV["1880:1880"]
        MW["1880:1880"]
        MX["1880:1880"]
        MY["1880:1880"]
        MZ["1880:1880"]
        NA["1880:1880"]
        NB["1880:1880"]
        NC["1880:1880"]
        ND["1880:1880"]
        NE["1880:1880"]
        NF["1880:1880"]
        NG["1880:1880"]
        NH["1880:1880"]
        NI["1880:1880"]
        NJ["1880:1880"]
        NK["1880:1880"]
        NL["1880:1880"]
        NM["1880:1880"]
        NN["1880:1880"]
        NO["1880:1880"]
        NP["1880:1880"]
        NQ["1880:1880"]
        NR["1880:1880"]
        NS["1880:1880"]
        NT["1880:1880"]
        NU["1880:1880"]
        NV["1880:1880"]
        NW["1880:1880"]
        NX["1880:1880"]
        NY["1880:1880"]
        NZ["1880:1880"]
        OA["1880:1880"]
        OB["1880:1880"]
        OC["1880:1880"]
        OD["1880:1880"]
        OE["1880:1880"]
        OF["1880:1880"]
        OG["1880:1880"]
        OH["1880:1880"]
        OI["1880:1880"]
        OJ["1880:1880"]
        OK["1880:1880"]
        OL["1880:1880"]
        OM["1880:1880"]
        ON["1880:1880"]
        OO["1880:1880"]
        OP["1880:1880"]
        OQ["1880:1880"]
        OR["1880:1880"]
        OS["1880:1880"]
        OT["1880:1880"]
        OU["1880:1880"]
        OV["1880:1880"]
        OW["1880:1880"]
        OX["1880:1880"]
        OY["1880:1880"]
        OZ["1880:1880"]
        PA["1880:1880"]
        PB["1880:1880"]
        PC["1880:1880"]
        PD["1880:1880"]
        PE["1880:1880"]
        PF["1880:1880"]
        PG["1880:1880"]
        PH["1880:1880"]
        PI["1880:1880"]
        PJ["1880:1880"]
        PK["1880:1880"]
        PL["1880:1880"]
        PM["1880:1880"]
        PN["1880:1880"]
        PO["1880:1880"]
        PP["1880:1880"]
        PQ["1880:1880"]
        PR["1880:1880"]
        PS["1880:1880"]
        PT["1880:1880"]
        PU["1880:1880"]
        PV["1880:1880"]
        PW["1880:1880"]
        PX["1880:1880"]
        PY["1880:1880"]
        PZ["1880:1880"]
        QA["1880:1880"]
        QB["1880:1880"]
        QC["1880:1880"]
        QD["1880:1880"]
        QE["1880:1880"]
        QF["1880:1880"]
        QG["1880:1880"]
        QH["1880:1880"]
        QI["1880:1880"]
        QJ["1880:1880"]
        QK["1880:1880"]
        QL["1880:1880"]
        QM["1880:1880"]
        QN["1880:1880"]
        QO["1880:1880"]
        QP["1880:1880"]
        QQ["1880:1880"]
        QR["1880:1880"]
        QS["1880:1880"]
        QT["1880:1880"]
        QU["1880:1880"]
        QV["1880:1880"]
        QW["1880:1880"]
        QX["1880:1880"]
        QY["1880:1880"]
        QZ["1880:1880"]
        RA["1880:1880"]
        RB["1880:1880"]
        RC["1880:1880"]
        RD["1880:1880"]
        RE["1880:1880"]
        RF["1880:1880"]
        RG["1880:1880"]
        RH["1880:1880"]
        RI["1880:1880"]
        RJ["1880:1880"]
        RK["1880:1880"]
        RL["1880:1880"]
        RM["1880:1880"]
        RN["1880:1880"]
        RO["1880:1880"]
        RP["1880:1880"]
        RQ["1880:1880"]
        RR["1880:1880"]
        RS["1880:1880"]
        RT["1880:1880"]
        RU["1880:1880"]
        RV["1880:1880"]
        RW["1880:1880"]
        RX["1880:1880"]
        RY["1880:1880"]
        RZ["1880:1880"]
        SA["1880:1880"]
        SB["1880:1880"]
        SC["1880:1880"]
        SD["1880:1880"]
        SE["1880:1880"]
        SF["1880:1880"]
        SG["1880:1880"]
        SH["1880:1880"]
        SI["1880:1880"]
        SJ["1880:1880"]
        SK["1880:1880"]
        SL["1880:1880"]
        SM["1880:1880"]
        SN["1880:1880"]
        SO["1880:1880"]
        SP["1880:1880"]
        SQ["1880:1880"]
        SR["1880:1880"]
        SS["1880:1880"]
        ST["1880:1880"]
        SU["1880:1880"]
        SV["1880:1880"]
        SW["1880:1880"]
        SX["1880:1880"]
        SY["1880:1880"]
        SZ["1880:1880"]
        TA["1880:1880"]
        TB["1880:1880"]
        TC["1880:1880"]
        TD["1880:1880"]
        TE["1880:1880"]
        TF["1880:1880"]
        TG["1880:1880"]
        TH["1880:1880"]
        TI["1880:1880"]
        TJ["1880:1880"]
        TK["1880:1880"]
        TL["1880:1880"]
        TM["1880:1880"]
        TN["1880:1880"]
        TO["1880:1880"]
        TP["1880:1880"]
        TQ["1880:1880"]
        TR["1880:1880"]
        TS["1880:1880"]
        TT["1880:1880"]
        TU["1880:1880"]
        TV["1880:1880"]
        TW["1880:1880"]
        TX["1880:1880"]
        TY["1880:1880"]
        TZ["1880:1880"]
        UA["1880:1880"]
        UB["1880:1880"]
        UC["1880:1880"]
        UD["1880:1880"]
        UE["1880:1880"]
        UF["1880:1880"]
        UG["1880:1880"]
        UH["1880:1880"]
        UI["1880:1880"]
        UJ["1880:1880"]
        UK["1880:1880"]
        UL["1880:1880"]
        UM["1880:1880"]
        UN["1880:1880"]
        UO["1880:1880"]
        UP["1880:1880"]
        UQ["1880:1880"]
        UR["1880:1880"]
        US["1880:1880"]
        UT["1880:1880"]
        UU["1880:1880"]
        UV["1880:1880"]
        UW["1880:1880"]
        UX["1880:1880"]
        UY["1880:1880"]
        UZ["1880:1880"]
        VA["1880:1880"]
        VB["1880:1880"]
        VC["1880:1880"]
        VD["1880:1880"]
        VE["1880:1880"]
        VF["1880:1880"]
        VG["1880:1880"]
        VH["1880:1880"]
        VI["1880:1880"]
        VJ["1880:1880"]
        VK["1880:1880"]
        VL["1880:1880"]
        VM["1880:1880"]
        VN["1880:1880"]
        VO["1880:1880"]
        VP["1880:1880"]
        VQ["1880:1880"]
        VR["1880:1880"]
        VS["1880:1880"]
        VT["1880:1880"]
        VU["1880:1880"]
        VV["1880:1880"]
        VW["1880:1880"]
        VX["1880:1880"]
        VY["1880:1880"]
        VZ["1880:1880"]
        WA["1880:1880"]
        WB["1880:1880"]
        WC["1880:1880"]
        WD["1880:1880"]
        WE["1880:1880"]
        WF["1880:1880"]
        WG["1880:1880"]
        WH["1880:1880"]
        WI["1880:1880"]
        WJ["1880:1880"]
        WK["1880:1880"]
        WL["1880:1880"]
        WM["1880:1880"]
        WN["1880:1880"]
        WO["1880:1880"]
        WP["1880:1880"]
        WQ["1880:1880"]
        WR["1880:1880"]
        WS["1880:1880"]
        WT["1880:1880"]
        WU["1880:1880"]
        WV["1880:1880"]
        WW["1880:1880"]
        WX["1880:1880"]
        WY["1880:1880"]
        WZ["1880:1880"]
        XA["1880:1880"]
        XB["1880:1880"]
        XC["1880:1880"]
        XD["1880:1880"]
        XE["1880:1880"]
        XF["1880:1880"]
        XG["1880:1880"]
        XH["1880:1880"]
        XI["1880:1880"]
        XJ["1880:1880"]
        XK["1880:1880"]
        XL["1880:1880"]
        XM["1880:1880"]
        XN["1880:1880"]
        XO["1880:1880"]
        XP["1880:1880"]
        XQ["1880:1880"]
        XR["1880:1880"]
        XS["1880:1880"]
        XT["1880:1880"]
        XU["1880:1880"]
        XV["1880:1880"]
        XW["1880:1880"]
        XX["1880:1880"]
        XY["1880:1880"]
        XZ["1880:1880"]
        YA["1880:1880"]
        YB["1880:1880"]
        YC["1880:1880"]
        YD["1880:1880"]
        YE["1880:1880"]
        YF["1880:1880"]
        YG["1880:1880"]
        YH["1880:1880"]
        YI["1880:1880"]
        YJ["1880:1880"]
        YK["1880:1880"]
        YL["1880:1880"]
        YM["1880:1880"]
        YN["1880:1880"]
        YO["1880:1880"]
        YP["1880:1880"]
        YQ["1880:1880"]
        YR["1880:1880"]
        YS["1880:1880"]
        YT["1880:1880"]
        YU["1880:1880"]
        YV["1880:1880"]
        YW["1880:1880"]
        YX["1880:1880"]
        YY["1880:1880"]
        YZ["1880:1880"]
        ZA["1880:1880"]
        ZB["1880:1880"]
        ZC["1880:1880"]
        ZD["1880:1880"]
        ZE["1880:1880"]
        ZF["1880:1880"]
        ZG["1880:1880"]
        ZH["1880:1880"]
        ZI["1880:1880"]
        ZJ["1880:1880"]
        ZK["1880:1880"]
        ZL["1880:1880"]
        ZM["1880:1880"]
        ZN["1880:1880"]
        ZO["1880:1880"]
        ZP["1880:1880"]
        ZQ["1880:1880"]
        ZR["1880:1880"]
        ZS["1880:1880"]
        ZT["1880:1880"]
        ZU["1880:1880"]
        ZV["1880:1880"]
        ZW["1880:1880"]
        ZX["1880:1880"]
        ZY["1880:1880"]
        ZZ["1880:1880"]
```

Raspberry Pi

Le processus de prise en charge native des GPIO pour Raspberry Pi a été abandonné [] - [] Le remplacement des GPIO natifs est [node-red-native-gpio](#).

Les inconvénients de la prise en charge native des GPIO sont les suivants :

- Votre conteneur Docker doit être déployé sur le même nœud/réseau Docker sur lequel vous souhaitez contrôler le gpio.
- Accéder à l'interface matérielle Docker
- privilège/réseau doit être pris en charge pour accéder à la commande

node-red-native-gpio corrige tous ces inconvénients, node-red-native-gpio est ainsi possible d'intégrer avec les GPIO de plusieurs Raspberry Pi depuis un seul conteneur Node-RED, et d'accéder à différents GPIO sur le même Pi.

Étapes de migration rapide vers node-red-native-gpio

1. Installer node-red-native-gpio à la palette Node-RED.
2. Installer et exécuter *node-red-native-gpio* sur le Raspberry Pi. Pour des instructions d'installation détaillées, veuillez consulter le [node-red-native-gpio](#) [README](#).
3. Remplacer tous les nœuds gpio natifs par le nouveau nœud.
4. Configurer le nouveau nœud pour vous connecter à votre matériel. La machine hôte possède souvent une adresse IP 172.17.0.1 et le port 8888, mais ce n'est pas toujours le cas. Vous pouvez utiliser `node-red-native-gpio` pour spécifier l'adresse IP et le port à utiliser.

Remarque : il existe un [module](#) contribué qui exécute le gpio dans son propre conteneur plutôt que sur l'hôte si nécessaire.

Port série - Numérotation sortante - Ajout de groupes

Pour accéder au port série de l'hôte, vous devrez peut-être ajouter le conteneur au *serial* groupe. Ceci peut être activé en ajoutant `group=serial` à la commande de démarrage. Par exemple

```
docker run -it -p 1880:1880 -e node_red_data=/data --group=serial --name nodered nodered/node-red
```

Problèmes courants et astuces

Voici une liste des problèmes courants signalés par les utilisateurs avec des solutions possibles.

Erreurs d'autorisation utilisateur

Consultez le [wiki](#) pour des informations détaillées sur les autorisations.

Si vous voyez des erreurs d'autorisation reflétées lors de l'ouverture de fichiers ou de l'accès aux périphériques hôte, essayez d'exécuter le conteneur en tant qu'utilisateur root.

```
docker run -it -p 1880:1880 -e node_red_data=/data --name nodered --user=root nodered/node-red
```

Références :

- <https://github.com/node-red/node-red-docker/issues/15>
- <https://github.com/node-red/node-red-docker/issues/8>

Accès aux périphériques hôte

Si vous souhaitez accéder à un périphérique à partir de l'hôte à l'intérieur du conteneur,