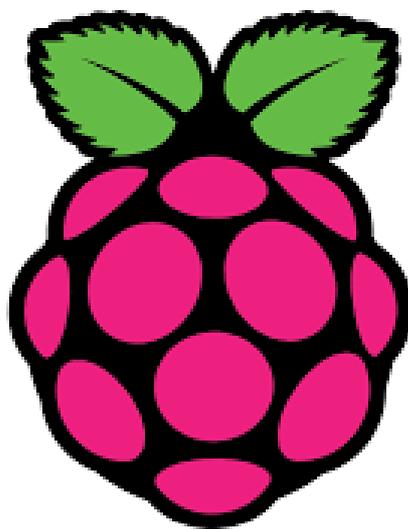


Grondin Grégory
Payet Olivier
Hoareau Vincent

Développer un programme Python sur le Raspberry Pi



RaspberryPi

SOMMAIRE

➤INTRODUCTION

➤I- COMPOSITION DU RASPBERRY PI

➤II- L'INSTALLATION DU RASPBERRY

➤III- CONFIGURATION DU RASPBERRY PI

- *A- Le SSH*
- *B- La langue*
- *C- Accès au clavier AZERTY*
- *Le VNC*

➤IV- LANCEMENT DU RASPBERRY PI

➤V- PROBLEMES RENCONTRES

➤SOURCES UTILISEE

➤ANNEXE

Introduction:

Le Raspberry Pi est un nano-ordinateur (*Un nano-ordinateur est un ordinateur possédant une taille inférieure à un ordinateur original*) , mono-carte (*Un ordinateur mono-carte est un ordinateur complet construit sur un circuit imprimé, avec un ou plusieurs microprocesseur(s), de la mémoire, des lignes d'entrée/sortie et d'autres éléments pour en faire un ordinateur fonctionnel*) à processeur ARM conçu par le créateur de jeux vidéo David Braben, dans le cadre de sa fondation Raspberry Pi.

Le Raspberry Pi possède la fonction Python que nous allons utiliser pour faire des conversions binaire/décimal, décimal/héxadécimal. Pour cela nous avons dû procéder à l'installation du Raspberry et la création des algorithmes pour procéder aux conversions.

Tout d'abord, il faut savoir que le Raspberry Pi est en quelque sorte nu, car pour qu'il fonctionne, il nécessite des appareils amovibles, comme une souris, un clavier et une carte mère, afin de diminuer le coût de celui-ci.

I-COMPOSITION DU RASPBERRY PI

Le Raspberry Pi est un Raspberry de modèle A, donc avec les propriétés suivantes:

Processeur: ARM 700 MHz

RAM: 256 Mo

2 sorties Video : Composite et HDMI

1 sortie Audio Stéréo Jack 3,5 mm (sortie son 5.1 sur HDMI)

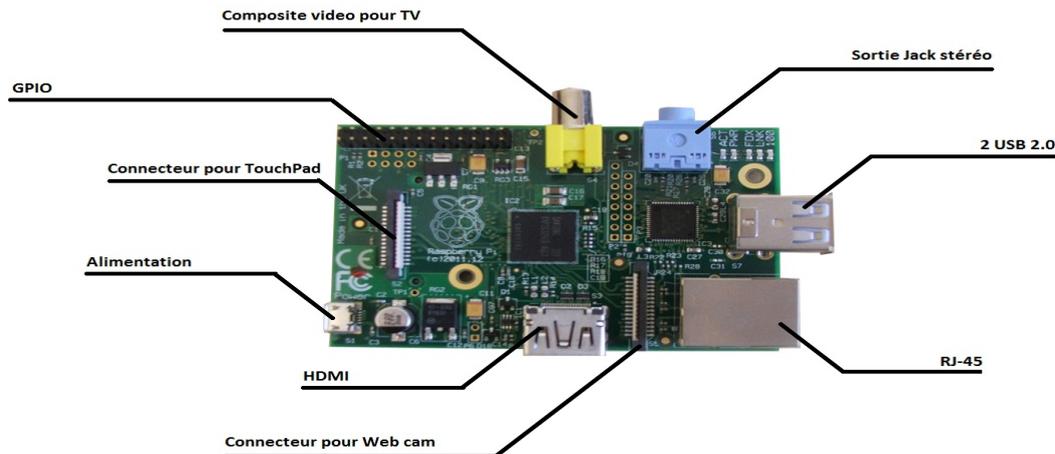
Unité de lecture écriture de carte-mémoire: SDHC/ MMC/ SDIO

1 port USB 2.0

Prise pour alimentation Micro-USB (consommation: 400 mA + périphériques)

1 port Ethernet

Insérer image Raspberry Modèle A



Afin de pouvoir l'utiliser de façon optimale, nous devons brancher sur le Raspberry Pi les périphériques externes suivants:

- Une souris
- Un clavier- Une Carte SD ou un Adaptateur Micro SD (nous avons utiliser un adaptateur Micro SD de 4 Go)
- Un écran (ou un téléviseur)

II.L'INSTALLATION DU RASPBERRY

Pour procéder a cette installation il faut tout d'abord télécharger le fichier zip Raspbian:

- Sur ce lien: <http://raspbian-france.fr/telechargements/>
- Version Zip : [2015-05-05-raspbian.zip](#) (1,0 Go)

Après avoir télécharger le fichier .zip, il faut copier l'image du système sur la carte SD.

Pour cela, il faudra déterminer le chemin du périphérique correspondant à la carte SD grâce à la commande " disk free" qui correspond à l'espace libre et utilisé par les différentes partitions, ici "df".

Il faudra ensuite repérer la ligne avec la valeur se rapprochant le plus possible de celle de la carte SD. (comme nous avons utiliser une Carte SD de 4Go, il faudra chercher une valeur égale à 3.9 Go).

Ensuite il faudra démonter la partition grâce à la commande:

```
$ sudo umount /dev /sdc
```

Et seulement à partir de maintenant, on pourra copier l'image du système sur la carte SD:

```
$ sudo dd bs=1M if=~/.2015-05-15-raspbian.img of=/dev/sdc
```

Par la suite, nous pouvons procéder au premier démarrage.

III- CONFIGURATION DU RASPBERRY PI:

Tout d'abord, avant de pouvoir lancer le Raspberry Pi, il faudra configurer la langue, ainsi que le fuseau horaire et le SSH, permettant de le contrôler à distance. Pour cela, il faudra pouvoir accéder au menu de configuration du Raspberry, et pour avoir ce menu, il faudra, sur le terminal du Raspberry, taper " sudo raspi-config " .

Grâce à cela, le menu de configuration du Raspberry Pi va apparaître.

[Voir annexe .](#)

A- Le SSH

A partir du moment où nous avons le menu, nous allons configurer en premier lieu le SSH, permettant d'établir un contrôle sécurisé sur le Raspberry Pi à distance.

Pour cela, il faudra sélectionner la 8ème option, soit " Advanced Options" puis la 4ème, portant le nom "SSH". Il nous suffira ensuite de faire " Enable" puis de valider pour activer ce SSH.

B- La Langue

Pour changer la langue du Raspberry Pi, il suffira , à la manière du SSH, de sélectionner cette fois-ci la 4ème option, nommée " Internationalisation Options " .

Il y aura un second menu, dans lequel il faudra sélectionner la 1ère ligne, portant le nom "Change Locale".

Suite à cela, une nouvelle fenêtre apparaîtra, et il faudra désélectionner " en_GB.UTF-8 UTF-8" en cliquant sur "Espace", puis descendre jusqu'à "fr_FR.UTF-8 UTF-8".

Ensuite il nous suffira de valider ce choix, en appuyant sur la touche "Tab" pour accéder directement à la commande "OK" .

C- Accès au clavier AZERTY

Tout d'abord, il faudra que le clavier soit préalablement branché sur le Raspberry Pi, sinon sa configuration sera impossible.

Comme il s'agit d'un système d'exploitation qui est d'origine américaine, nous aurons accès à un clavier de type QWERTY. Il est possible de changer cela, il faudra sélectionner une nouvelle fois la 4eme ligne, "Internationnalisation Options" .

Puis il faudra sélectionner la 3eme ligne, nommée "Change Keyboard Layout " . Voir annexe.

A ce moment, une nouvelle fenêtre apparaîtra, il suffira de valider, puis de mettre les instructions suivantes:

- "autre"
- pas de touche "compose"
- "Non"

D- Le VNC

Le VNC nous permettra, lui, de connecter le Raspberry à distance.

Pour cela, il faudra ouvrir un nouveau terminal, puis entrer tout d'abord:
ssh pi @Votre AdresseIP

Puis vous entrerez : vncserver :1

A ce moment précis, il faudra utilisé en parallèle le logiciel Remmina.

Dans ce logiciel, il faudra modifier les informations suivantes:

- Le nom, que vous nommerez Pi
- Le protocole, vous sélectionnerez VNC: Virtual Network Computing
- Le Serveur, vous mettrez votre adresse IP suivie d'un espace puis de ":1" afin de se raccorder à vncserver :1
- Le mot de passe, qui sera le même que le Raspberry Pi.

Il suffira enfin de sélectionner "Finish" afin de terminer la configuration du Raspberry Pi.

IV- LANCEMENT DU RASPBERRY PI

Maintenant que nous avons configuré le Raspberry Pi, nous pouvons lancer le Raspberry de façon pleinement opérationnelle.

Nous allons maintenant copier un programme python saisi sur l'ordinateur sur le Raspberry.

Pour cela, il faudra accéder au dossier relatif au Raspberry, et pour se faire, il faudra aller dans la rubrique " Option du dossier personnel, puis Cliquez sur " Lancer".

Par la suite, il suffira de sélectionner " Saisir l'emplacement.." puis enfin saisir dans la barre de recherche: `ssh://pi@VotreAdresseIP`.

[Voir annexe.](#)

V-LES PROBLEMES RENCONTRES.

Pour faire ce projet, notre groupe a rencontré plusieurs problèmes. Tout d'abord l'installation du logiciel Raspbian sur la carte mémoire nous a pris beaucoup de temps dû à sa légère complexité, à des problèmes de carte mémoire qui était endommagée et au fait que le tutoriel que nous avons utilisé ne nous a pas donné beaucoup d'étapes importantes pour son installation.

Mais cela n'a pas été le seul frein à l'avancée de notre projet, en effet le raspberry semblait avoir un dysfonctionnement car il possédait des bugs après un certain laps de temps.

La création des algorithmes demandé a également été longue car nous ne connaissions pas certaines fonctions comme par exemple celle pour que l'algorithme affiche le résultat à l'inverse de celui qu'il trouve.

Mais malgré ces difficultés nous avons pu faire en sorte d'avancer au maximum pour notre projet et l'examen final qui compte pour les épreuves finales du baccalauréat.

Sources utilisées:

- <http://nathalierun.net/lycee/ISN/2013-2014/2014-06-02-Bac-ISN-Web/RaspberryPi/RaspberrypiDevelopperunepetiteapplicationwebsurRaspberry.html>
- <http://raspbian-france.fr/tutoriels/>
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi

ANNEXE

```
prog.py x
# -*- coding: utf-8 -*-
HEX=['0','1','2','3','4','5','6','7','8','9','A','B','C','D','E','F']

def decToBase_m(m,dec):
    res = []
    while dec != 0:
        res.append(str(dec%m))
        dec //= m
    res.reverse() # j'inverse le résultat
    return "".join(res) # transforme la liste en une chaîne de caractères

def Base_mToDec(m,chaîne_base):
    ch2=""
    for lettre in chaîne_base:
        ch2=lettre+ch2
    n=len(ch2)
    dec=0
    for i in range(0,n):
        dec+=int(ch2[i])*m**i
    return dec

def DecToHexa(d):
    q=(d//16)
    r=(d-q*16)
    xHex=HEX[q]+HEX[r]
    return 'Le nombre correspondant en hexadécimal est',xHex

def IndiceTabHEX(car):
    for i in range(0,16):
        if HEX[i]== car:
            return i

def Menu():
```

Le programme de conversion décimale/base (n), base (n)/décimale :

```
*prog.py x
print("1.Décimal vers une base m")
print("2.Base m vers un décimal")
print("3.Décimal vers un hexadécimal")
print("4.Hexadécimal vers un décimal")

def main():
    Menu()
    rep=input("Entrer votre choix de 1 à 4 : ")
    if rep==1:
        dec=input("Entrer un nombre decimal : ")
        m=input("Entrer une base entre 2 et 9 : ")
        print(decToBase_m(m,dec))

    if rep==2:
        m=input("Entrer une base entre 2 et 9 : ")
        chaîne_base=str(input("Entrer un nombre en base m : "))
        print(Base_mToDec(m,chaîne_base))

    if rep==3:
        d=256
        while d>255:
            d=input('Entrez un nombre entier compris entre 0 et 255 : ')
            print(DecToHexa(d))

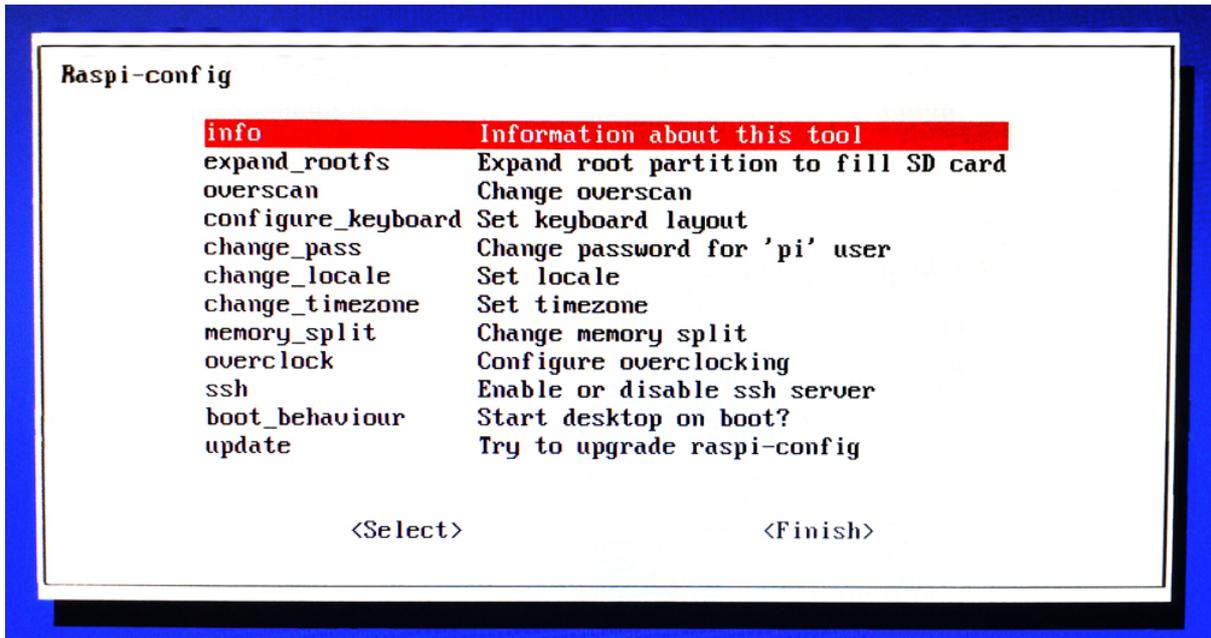
    if rep==4:
        XX = input('Entrez une valeur hexadécimale plus petite que FF : ')
        print(XX[0])
        print(XX[1])
        d1 = IndiceTabHEX(XX[0])
        print('Le rang 1 correspond en decimal a', d1)
        d2 = IndiceTabHEX(XX[1])
        print('Le rang 0 correspond en decimal a', d2)
        D = d1*16**1+d2*16**0
        print('Le nombre correspondant en decimal est', D)

main()
```

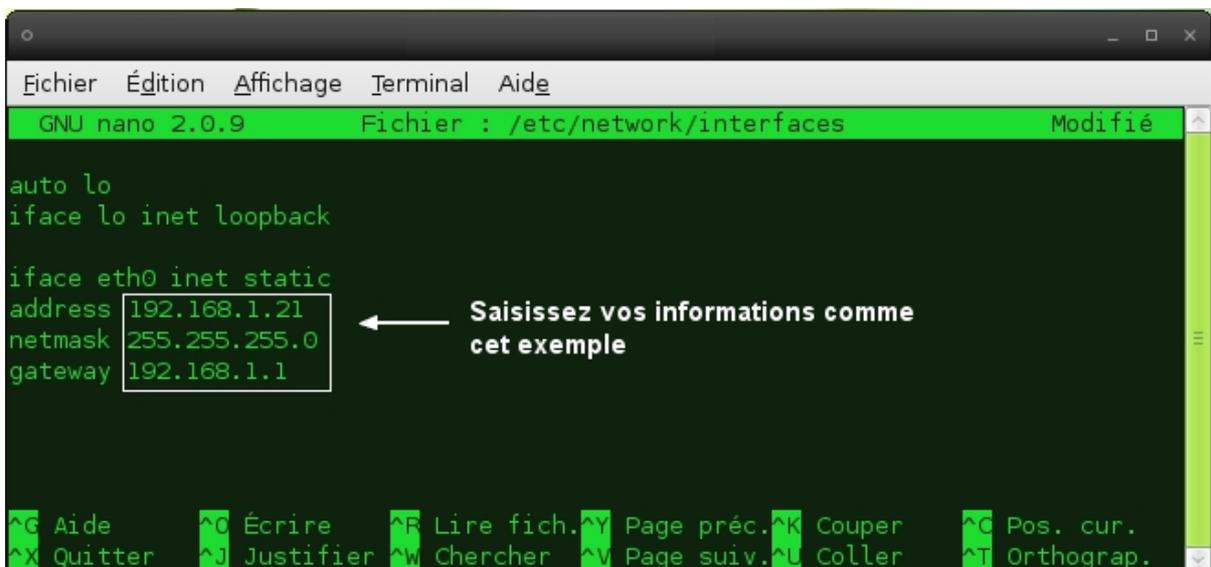
Lien pour télécharger l'algorithme:

<https://drive.google.com/open?id=0BzogH8WtL5DnUlgdykxKZ1ZNbWc&authuser=0>

Voici le menu de configuration du raspberry pi :



Voici l'emplacement à modifier l'adresse ip du raspberry pi :



Voici l'interface graphique de votre raspberry pi :

