Montage d'un régulateur de temperature sur Spotnik Delta

pour le Réseau des Répéteurs Francophones



Par F4BPP

Protocole basé sur le tutoriel anglais de Fabien

(http://www.d0wn.com/orange-pi-zero-the-battle-against-heat/)

Mon spotnik Delta est connecté à un écran Nextion et le tout a été incorporé dans le boitier « Box4Nextion » à découvrir sur le blog de F8ASB (http://blog.f8asb.com). Cependant, ce tutoriel peut être appliqué à tout Spotnik Delta auquel on veut ajouter un ventilateur qui sera contrôlé par le spotnik.







Voici le brochage du connecteur GPIO de l'orange PI Zero :



Le montage que nous allons réaliser consiste à connecter un ventilateur au spotnik de sorte que ce dernier puisse être activé ou désactivé en fonction de la température du processeur de l'Orange PI Zero. Pour une fonctionnement en continu, il suffit de relier la borne « + » du ventilateur à la broche n°2 et la borne « - » à la broche n°9. Mais pour pouvoir contrôler le ventilateur, nous allons utiliser le schéma de montage suivant :



2

Pour réaliser ce montage, il est nécessaire d'utiliser un transistor de type NPN avec comme caractéristique un ampérage supérieur à la consommation du ventilateur. Pour ma part, j'ai utilise un KSP42 que j'avais sous la main pour faire ce montage.



KSP42

1-Emetteur 2-Base 3-Collecteur

- Type NPN
- Collector-Emitter Voltage: 300 V
- Collector-Base Voltage: 300 V
- Emitter-Base Voltage: 6 V
- Collector Current: 0.5 A
- Collector Dissipation 0.625 W
- DC Current Gain (h_{fe}) 40
- Transition Frequency 50 MHz
- Operating and Storage Junction Temperature Range -55 to +150 °C
- Package TO-92

Voici le schéma de câblage :



Lorsque le câblage est terminé, il est nécessaire de procéder à l'installation d'un script qui va être appelé par le système toutes les minutes afin de comparer la température maximale désirée et celle relevée sur le processeur.

Tant que le processeur est en dessous de cette température, on va laisser le ventilateur éteint. En revanche, si la température relevée sur le processeur est supérieure à la température maximale désirée, alors on va activer le ventilateur vie le port GPIO 6.

Plage IP - Ang	ry IP Scar	ner								
Scanner All	erà Co	mmandes	Favoris Outils Aide	Plane IP 👻 🖑						
Nom d'hôte:	ASUS-K5	5A	IP† Masque sous réseau	► Démarrer						
IP		Ping	Nom d'hôte	Ports [0+]						
0 192.168.1.	.12	[n/a]	[n/s]	[n/s]						
9 192.168.1.	.13	[n/a]	[n/s]	[n/s]						
9 192.168.1.	.14	[n/a]	[n/s]	[n/s]						
9 192.168.1.	.15	100 ms	Spotnik-F4BPP.local	[n/s]						
9 192.168.1.	.16	[n/a]	[n/s]	[n/s]						
192.168.1.17 [n/a] [n		[n/a]	[n/s]	[n/s]						
192.168.1.18 [n/a] [n/s]		[n/s]	[n/s]							
Prêt			Affiche: Tout	Threads: 0						

Pour commencer l'installation du script, il faut se connecter au spotnik via son adresse IP avec une liaison SSH. Pour ce faire, il faut d'abord utiliser un logiciel qui permet de scanner les adresses IP actives sur votre réseau afin de repérer celle affectée au spotnik.

Ensuite dans un terminal, on entre généralement la commande suivante : **sudo ssh root@XXX.XXX.XXX.XXX** en remplaçant les « **X** » par l'adresse IP du spotnik.



Entrez ensuite le mot de passe « spotnik ». Vous arrivez à la page suivante :

root@spotnikv3: ~							
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide							
Welcome to Debian Buster with Armbian Linux 4.19.62-sunxi							
System load: 0.31 0.33 0.17 Up time: 5 min							
Memory usage: 22 % of 492MB IP: 192.168.1.15							
CPU temp: 54°C							
> Spotnik v3.A Buster <							
-SvxLink 19.09.1 -Documentation sur http://www.spotnik.org/ -Nouveau GUI http:// \$ip_address							
menu: tapez->: "spot"							
Last login: Sat May 2 11:04:09 2020 from 192.168.1.39							
root@spotnikv3:							

Pour que le script puisse fonctionner, il est nécessaire d'installer une bibliothèque de fonctions qui lui permettent de contrôler les ports GPIO.

Entrez la commande suivante via un copier-coller pour procéder au téléchargement : git clone https://github.com/zhaolei/WiringOP.git -b h3



Cette commande va cloner via le téléchargement, le dossier « WiringOP » dans le dossier « root » de votre système.

Dans ce dossier se trouvent les programmes à installer après avoir lancé une compilation.

Voici les informations qui s'affichent à l'écran si tout s'est bien déroulé :



Entrez la commande « cd WringOP » pour entrer dans le dossier qui vient d'être téléchargé :



Il faut ensuite utiliser une commande pour changer les autorisations d'accès au dossier « **build** » qui se trouve à l'intérieur. Saisir « **chmod +x**./build » :



Pour lancer la compilation des programmes saisir sudo ./build dans le terminal :



Patientez quelques instants pendant que la compilation s'opère...

root@spotnikv3: ~/WiringOP	
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide	
./build: 4: ./build: [[: not found	
wiringPi Build script	
WiringPi Library	
[Compile] wiringPi.c	
[Compile] wiringSerial.c	
[Compile] wiringShift.c	
[Compile] piHiPri.c	
[Compile] piThread.c	
[Compile] wiringPiSPI.c	
[Compile] with generation and the second sec	
[Compile] softFym.c	
[complete] software c	
[Compile] mcp23017.c	
[Compile] mcp23s08.c	
[Compile] mcp23s17.c	
[Compile] sr595.c	
[Compile] pcf8574.c	
[Compile] pcf8591.c	
[Compile] mcp3002.C	
[Compile] maya55 c	
[Compile] max5322.c	
[Compile] sn3218.c	
[Compile] drcSerial.c	
[Link (Dynamic)]	
[Install Headers]	

root@spotnikv3: ~/WiringOP	, • ×
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide	
[Install Dynamic Lib]	
<pre>WiringPi Devices Library [UnInstall] [Compile] ds1302.c [Compile] maxdetect.c [Compile] piNes.c [Compile] pertboard.c [Compile] pertboard.c [Compile] lcd128x64.c [Compile] lcd128x64.c [Compile] lcd.c [Compile] lcd.c [Link (Dynamic)] [Install Headers] [Install Dynamic Lib] GPIO Utility [Compile] c</pre>	
<pre>[Comple] gplo.C gpio.c:943:13: warning: 'doGbr' defined but not used [-Wunused-function] static void doGbr (int argc, char *argv []) ^~~~~</pre>	
<pre>gpio.c:901:13: warning: 'doGbw' defined but not used [-Wunused-function] static void doGbw (int argc, char *argv []) ^~~~~</pre>	\sim
<pre>gpio.c:813:13: warning: 'doPadDrive' defined but not used [-Wunused-function] static void doPadDrive (int argc, char *argv []) ^~~~~~~~~</pre>	
[Compile] extensions.c [Compile] readall.c [Compile] pins.c [Link] [Install]	
All Done.	

Après quelques instant, si tout s'est bien déroulé, vous devriez obtenir l'affichage suivant :



Entrez ensuite la commande « cd .. » pour sortir du dossier « WiringOP » :



Nous pouvons à présent effacer le répertoire WiringOP qui ne nous est plus utile. Pour ce faire entrez la commande « **rm –R WiringOP** » :



Nous allons à présent vérifier que le programme de gestion des ports GPIO a bien été installé avec la commande « gpio readall » :



La commande « readall » permet d'afficher l'ensemble des ports GPIO avec des informations détaillées :

root@sp	otnikv3:	~											
Fichier	Édition	Affichage	Recherche	r Te	rminal	Aide							
reater	aat@cmatniku3:# gnig readall												
toor@sp		5:~# gpi0	-±		-Oran	ae Di.	L	L					
I BCM	wPi	Name	Mode	v	Phys	ical	l V	Mode	Name	l wPi	BCM		
+	++		-+		+	+		+		+	+	-	
l i	1 1	3.3v	1 1		11	2	1		5v	Ì			
12	8	SDA 0	ALT3	Θ	3	4			5V	i			
11	9	SCL.0	ALT3	0	5	6	i		Θv	i			
0	/ /	0710.7		U	_ /	8	0	ALT4	TxD3	15	13		
		Θv			9	10	0	ALT4	RxD3	16	14		
1	0	RxD2	ALT5	0	11	12	0	ALT3	GPI0.1	1	110		
0	2	TxD2	ALT5	Θ	13	14			Θv				
3	3	CTS2	ALT3	Θ	15	16	0	ALT3	GPI0.4	4	68		
		3.3v			17	18	0	ALT3	GPI0.5	5	71		
64	12	MOSI	ALT3	0	19	20			0v				
65	13	MISO	ALT3	0	21	22	0	IN	RTS2	6	2		
66	14	SCLK	ALT3	Θ	23	24	0	ALT3	CE0	10	67		
10	20	00	41.70	~	25	26	0	ALT3	GP10.11		21		
19	1 30	SUA.I		0	2/	28	0	AL13	SCL.I	31	18		
		GP10.21		0	29	1 20	6	AL T 2	DTC1	26	200		
	22	GPT0.22		6	33	34		ALIS		20	200		\sim
10	23	GPT0 24		ē.	35	36	0	ΔΙΤ3	CTS1	27	201		
20	25	GPI0.25	OUT	1	37	38	0	ALT5	TxD1	28	198		
		0v		-	39	40	0	ALT5	RxD1	29	199		
+	+		-+			+	+			+	+	+	
BCM	WPi	Name	Mode	V	Phys	ical	V	Mode	Name	WPi	BCM		
+	+		-+		-Oran	ge Pi-	+	+		+	+	÷	
root@sp	otnikv3	3:~#											

Mais si vous observez attentivement cette table, vous constaterez que la roche 7 est affectée au port GPIO 7 alors que selon le brochage officiel de l'Orange PI Zero, c'est le port GPIO 6.

C'est parce qu'à l'origine ce programme a été conçu pour les ordinateurs Raspberry PI et que le portage sous Orange PI n'est pas parfait. Mais cela n'empêche pas le programme de bien fonctionner.

Alternate Function		F	Pin No			Alternate Function	
I2C1 SCA	3.3V PWR GPIO 12	1	R	2	5V PWR 5V PWR		
12C1 SDL	GPIO 11 GPIO 6	5	B	6	GND GPI0198	UARTI TX	
UART2 RX	GND GPIO 1	9		10 12	GPIO199 GPIO 7	UART1 RX	
UART2 TX	GPIO 0	13		14	GND GPTO 19		
SPT1 MOST	3.3V PWR	17		18	GPIO 18		
SPI1 MISO	GPIO16	21		22	GPIO 2	SPT1CS0	
SPIT SCER	GND	25		26	GPIO 13	SPITCSU	

Nous allons à présent créer le script à l'aide d'un éditeur de texte. Entrez la commande « nano fan-control.sh » :

го	ot@spo	otnikv3:	~											x
F	chier	Édition	Affichage F	Recherche	r Te	rminal	Aide	_						
re	oot@spotnikv3:~# gpio readall													
+		++		+	+ +	-Oran	ge Pi-		++	+	+	+	÷	
	BCM	WPi	Name	Mode	V	Phys	ical	V	Mode	Name	WPi	BCM		
+		+		+	++	+	+				+			
			3.3v			1	2			5v				
	12	8	SDA.0	ALT3	0	3	4			50				
	11	9	SCL.0	ALT3	0	5	6			0V				
	6	7	GPI0.7	OUT	1	7	8	0	ALT4	TXD3	15	13		
	-		00			9	10	0	ALT4	RxD3	16	14		
	1	0	RxD2	ALT5	0	11	12	Θ	ALT3	GPI0.1	1	110		
	0	2	TXD2	ALT5	0	13	14	~		0V				
	3	3	CTS2	ALT3	0	15	16	0	ALT3	GPI0.4	4	68		
			3.3V			17	18	Θ	ALT3	GPI0.5	5	71		
	64	12	MOSI	ALT3	0	19	20	~		0V		_		
	65	13	MISO	ALT3	0	21	22	0	IN	RTS2	6	2		
	66	14	SCLK	ALT3	0	23	24	0	ALT3	CE0	10	67		
			0V			25	26	0	ALT3	GP10.11		21		
	19	30	SDA.1	ALT3	0	27	28	Θ	ALT3	SCL.1	31	18		
	/	21	GP10.21	001	0	29	30	~	AL TO	OV	26	200		
	8	22	GP10.22	ALI3	0	31	32	Θ	AL13	RISI	26	200		
	9	23	GP10.23	ALI3	0	33	34	~	AL TO	OV	27	201		
	10	24	GP10.24		0	35	30	0	ALT5	CISI	21	201		
	20	25	GP10.25	001	1	3/	38	0	ALID	TXDI	28	198		
			ΘV			39	40	U	ALIS	RXDI	29	199		
	BCM	wPi	Name	Mode	V	Phys	ical	v	Mode	Name	l wPi	BCM		
				+		-Oran	de Pi-				+			
re	oot@spotniku3:~# pano fan-control sh													
	-0-P													

La fenêtre de l'éditeur s'ouvre :

root@spot	nikv3: ~															- 0 ×
Fichier É	dition Af	ichage	Rechercher	Terminal	Aide											
GNU nar	no 3.2							fai	n-control.sh							Modified
<mark>^G</mark> Get He <mark>^X</mark> Exit	elp	0 Writ R Read	e Out File	W Where	IS <mark>^K</mark> e <mark>^U</mark>	Cut Text Uncut Text	<mark>^]</mark> Justify <mark>^T</mark> To Spell	1	Cur Pos Go To Line	M-U Undo M-E Redo	M	A Mark Text <mark>6</mark> Copy Text	M-] ^Q Where Wa	:ket M-Q as M-W	Previous Next	

Copiez-collez le texte du script suivant dans l'éditeur :

#!/bin/bash **#** Temperature Max 44 degres obj=44000 #date pour le fichier historique ventilateur time=\$(date +%dV%mV%y\ %H\:%M) **#** Recuperation temperature temp1=\$(cat /sys/devices/virtual/thermal/thermal_zone0/temp) # GPIO 6 PIN 7 en mode sortie /usr/local/bin/gpio mode 7 out # Si temperature processeur > temperature Max alors if [\$temp1 -gt \$obj] then # Mise en route ventilateur avec GPIO 6 ON /usr/local/bin/gpio write 7 1 # Ecriture evenement dans fichier log echo "\$time \$temp fan ON">>/root/fan.log # Sinon else # Eteindre ventilateur avec GPIO 6 OFF /usr/local/bin/gpio write 7 0 # Ecriture evenement dans fichier log echo "\$time \$temp fan OFF">>/root/fan.log #Fin Si fi

Vous devriez obtenir l'affichage suivant :



14

Pour sauvegarder le script, effectuez la combinaison de touches « Ctrl » + « O » et validez avec la touche « Entrée » :



Nous allons à présent demander au système d'exécuter ce script toutes les minutes. Pour ce faire, entrez la commande « **crontab –e** » :

го	pot@spotnikv3: ~												
F	ichier	Édition	Affichage F	Recherche	r Te	rminal	Aide						
ro	root@spotnikv3:~# gpio readall												
+	++++++++++++-												
	BCM	wPi	Name	Mode	V	Phys	ical	V	Mode	Name	wPi	BCM	
†		+ 	+ 3.3v	+ 		++	+ 2		+ 	+ 5v	+ 	++	
	12	8	SDA.0	ALT3	Θ	3	4			5V			
	11	9	SCL.0	ALT3	0	5	6			Θv			
	6	7	GPI0.7	OUT	1	7	8	0	ALT4	TxD3	15	13	
		i	Θv	i		9	10	0	ALT4	RxD3	16	14	
l	1	j 0	RxD2	ALT5	0	11	12	0	ALT3	GPI0.1	1	110	
I	Θ	2	TxD2	ALT5	Θ	13	14			0v			
	3	3	CTS2	ALT3	Θ	15	16	0	ALT3	GPI0.4	4	68	
			3.3v			17	18	0	ALT3	GPI0.5	5	71	
	64	12	MOSI	ALT3	Θ	19	20			Θv			
	65	13	MISO	ALT3	Θ	21	22	Θ	IN	RTS2	6	2	
	66	14	SCLK	ALT3	0	23	24	0	ALT3	CE0	10	67	
			Θv			25	26	Θ	ALT3	GPI0.11	11	21	
	19	30	SDA.1	ALT3	Θ	27	28	Θ	ALT3	SCL.1	31	18	
	7	21	GPI0.21	OUT	0	29	30			0V			
	8	22	GP10.22	ALT3	0	31	32	Θ	ALT3	RTS1	26	200	
	9	23	GP10.23	ALT3	0	33	34		AL 70	0V	27	201	
	10	24	GP10.24		0	35	30	0	ALT5		2/	201	
	20	25	GP10.25	001	T	3/	38	0	ALID		28	198	
						28	40		ALIS		29	199	
	BCM	wPi	Name	Mode	V	Phys	ical	V	Mode	Name	wPi	BCM	
+		+		+	+	⊦-Oran	ige Pi-	+	+	+	+	++	
ro	<pre>root@spotnikv3:~# nano fan-control.sh</pre>												
ro	ot@sp	otnikv3	3:~# crontal	о-е									

Ajoutez la ligne suivante à la fin du fichier :

* * * * * bash/root/fan-control.sh



Pour sauvegarder le script, pressez la touche « **F2** » du clavier ou cliquez directement sur [2 Save] au bas de l'écran avec la souris.

Une fenêtre de confirmation va apparâitre au milieu de l'écran. Pressez la touche « **Entrée** » pour valider la sauvagarde.

to the second	
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide	
/tmp/crontab.ILGY3k/crontab [] 35 L:[1+24 25/ 26] *(925 / 926b) 10 0x00A [*][X] # Edit this file to introduce tasks to be run by cron.	
Each task to run has to be defined through a single line indicating with different fields when the task will be run and what command to run for the task	
To define the time you can provide concrete values for # minute (a), hour (b) and day of week (dow <u>Conference of the set of Conference</u> (b)	Confirm save file: "/tmp/crontab.ILGY3k/crontab"
Notice that tasks vi daemon's notion of t [Cancel]	
# Output of the cronta # email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).	[ave] [Cancel]
For example, you can run a backup of all your user accounts f at 5 a.a every week with: 0 6 5 * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/	
#. # For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)	
ø. ∉m h dom mon dow command	
* * * * * bash /root/fan-control.sh	
1 Help 2 Save 3 Mark 4 Replac 5 Copy 6 Nove 7 Search 8 Delete 9 PullDn 10 Duit	

Cliquer ensuite sur « 10 Quit » en bas à droite de l'écran.

S'il n'y a pas d'erreurs dans l'ajout de la commande, vous devriez avoir le message suivant qui confirme que le lancement du script a bien été pris en compte par le gestionnaire de tâches du système :



Il ne vous reste plus qu'à redémarrer le Spotnik !





73 de F4BPP.

