

Projet R8C

Contrôles températures en 3 tiers.

Ayant récemment installé un capteur solaire, j'ai à résoudre le problème suivant :

L'été je coupe l'électricité qui l'hiver alimente la résistance de mon chauffe eau car la température du capteur est suffisante pour chauffer l'eau.

En inter saison, si y a peu de soleil et en fonction de ma consommation d'eau chaude, je dois de temps en temps alimenter la résistance du chauffe eau.

Le but du projet est en fonction :

De la température du ballon d'eau chaude.

De la température dans le capteur solaire.

De l'heure de la journée.

Alimenter ou non la résistance électrique du chauffe eau.

Un affichage placé près de la salle de bain doit me permettre de contrôler les températures et l'état du disjoncteur qui contrôle la résistance, et un bouton poussoir doit me permettre de forcer ou d'arrêter l'alimentation de la résistance du chauffe eau.

Je veux pouvoir également contrôler et piloter le système depuis un pc situé dans ma maison ou sur internet.

Je veux également disposer de courbes de températures.

Schéma de principe.

Trois parties.

I-button.

Un i-button DS1921 disposant de sa propre batterie (durée jusqu'à 9 ans) enregistre la température à la sortie du ballon d'eau chaude.

Le i-button est programmé avec une prise de température toutes les 5 minutes, ce qui lui permet de tenir une semaine en stockant les températures dans les 2048 pas sa mémoire interne.

Le i-button dispose également d'une horloge interne qui est utilisée pour afficher l'heure sur le LCD.

Dans le DS1921, il existe de places mémoires non utilisées, ces places peuvent servir par exemple pour conserver des mesures de températures d'un autre capteur sans mémoire.

Ne disposant que d'un Ibutton, j'ai utilisé un DS18B21 pour le second capteur qui indique la température dans le circuit du capteur solaire.

R8C.

Le R8C pilote par bus 1-Wire les capteurs de températures 1-Wire DS1921 (i_button) et DS18B21.

Le R8C pilote également des switch DS2405 pour :

Commander le relais qui pilote le disjoncteur qui alimente la résistance du ballon d'eau chaude.

Piloter un interrupteur pour forcer l'alimentation du chauffage.

Piloter une led de contrôle qui clignote à différentes vitesses en fonction de la température du ballon.

NSLU2.

Le NSLU2 est un serveur de fichiers qui dispose :

D'un Os linux.

De 32 MO de mémoire.

D'une interface réseau.

De deux interfaces usb pouvant gérer des disques externes.

Le NSLU2 peut être modifié pour lui ajouter une interface RS232

3,3V.

On peut récupérer à partir du NSLU2 les températures de deux façons en utilisant la liaison RS232.

En utilisant le circuit HA7S – (ASCII TTL 1-Wire Host Adapter SIP)

ce circuit permet de piloter un bus 1-Wire à l'aide de chaînes ASCII (un peu comme les commandes AT d'un Modem). J'ai testé cette solution avec le kit DS2450K de Dallas.

En utilisant le RS232 du R8C , dans ce cas, le NSLU2 va dialoguer avec le R8C pour lui demander de récupérer les données du i-button, ou pour simuler le forçage de l'interrupteur du chauffage.

Il existe une communauté de développeurs ayant modifié l'os du NSLU2 pour lui faire traiter toutes sortes de projets.

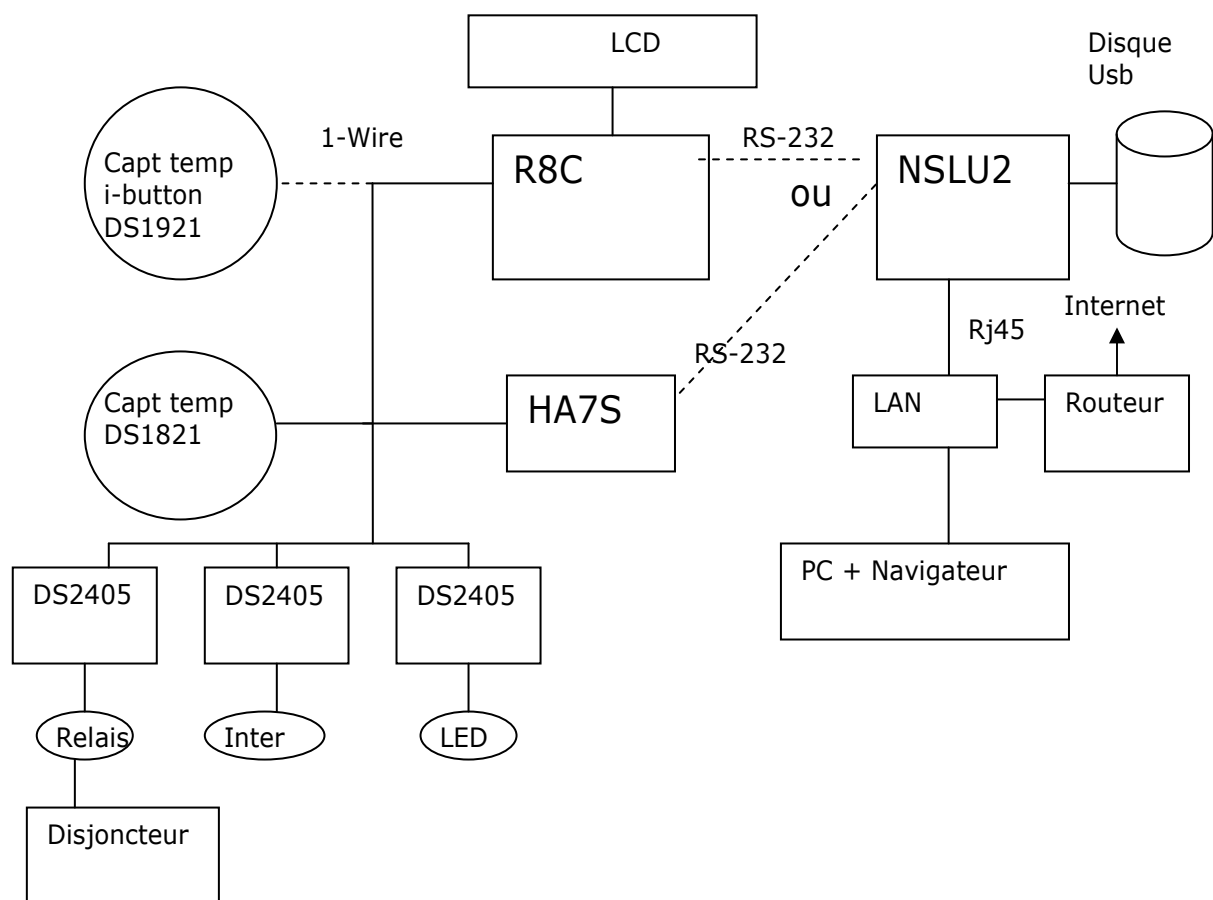
Le NSLU2 peut être interrogé par un interface WEB, les données graphiques sur les températures stockées sur le disque dur peuvent être affichées.

Chaque partie peut fonctionner indépendamment.

Le i-button stocke les températures même si le R8C est déconnecté ou non opérationnel.

Le R8C peut fonctionner sans le NSLU2 ou le i-button, dans ce cas on peut seulement piloter le disjoncteur du chauffe eau.

Le NSLU2 peut afficher les données stockées sur son disque dur depuis le lan ou depuis le WEB.



Je n'ai pas eu le temps de traiter ce projet entièrement, j'ai seulement écrit des routines pour le R8C.

Routines 1-Wire.

Routines de pilotage du LCD.

Routines de tests :

DS1921 (i-button).

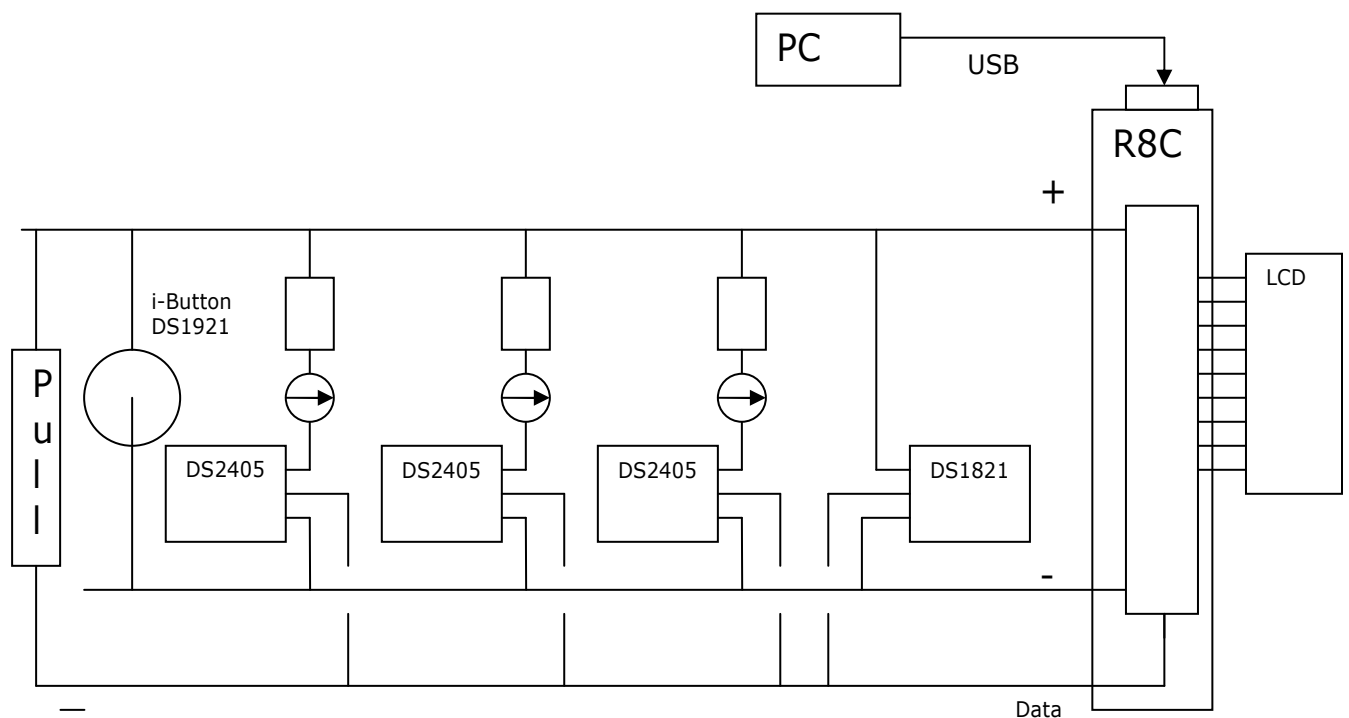
DS1821.

DS2405.

Les températures des deux capteurs sont affichées sur le LCD.

L'heure récupérée sur le i-Button est également affichée sur le LCD.

Les leds reliées aux DS2405 clignotent.



Difficultés rencontrées.

DS1821.

Le DS1821 ne peut pas être piloté par deux fils (pas de parasite power).

Le DS1821 ne dispose pas d'un numéro d'identification sur 64 bits, un seul DS1821 peut être adressé.

Le DS1821 doit être piloté par trois fils (+,-,Data).

DS2405.

Pour tester l'état d'un switch DS2405, il faut disposer de trois fils (+,-,data).

DS1921.

La résistance de pull down interne au R8C ne permet pas de piloter un DS1921, une résistance externe de pull down doit être ajoutée pour obtenir 2,2khoms de pull up.

Routine d'attente.

J'ai un peu galéré pour écrire la routine qui attend n micro secondes.

J'ai finalement écrit deux routines, une pour une micro seconde, une pour n micros secondes.