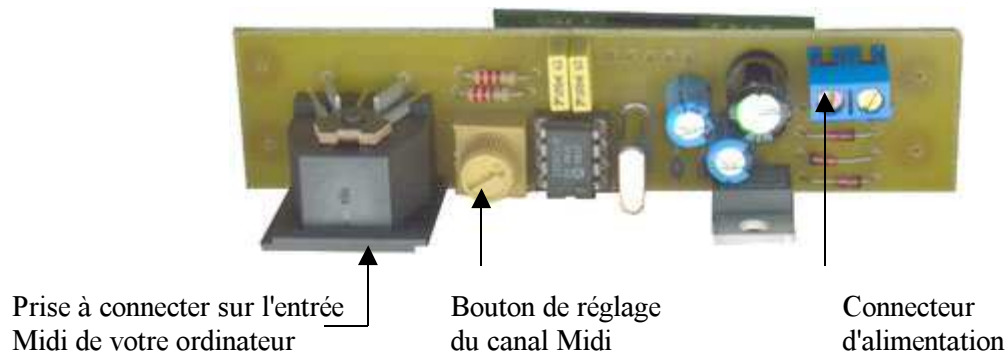


Télémètre à ultrasons

<http://www.interface-z.com>

- Portée : 3 mètres
- Résolution : de l'ordre du mm
- Précision : 5 mm
- 20 mesures par seconde
- Proportionnalité entre la distance et le signal envoyé.
- Envoi de messages sur deux Control Change

I - Connectique



1 - Branchement Midi

Le télémètre effectue des mesures en permanence, au rythme de 20 par seconde. Afin de s'adapter à tous les types d'utilisation, ce module envoie des informations utilisables :

- par votre ordinateur (PC, Mac, Atari ou station) équipé d'un logiciel capable de communiquer en Midi, par exemple : Max MSP, Pure-Data, Director (avec plug-in), etc...
- par tous types de microcontrôleurs possédant une liaison série (PIC, ATMEL, AVR, Texas, Motorola) ou des instructions permettant de récupérer des messages série (Basic Stamp, PIC Basic, etc...). Le protocole MIDI est muni d'un en-tête que l'on ne peut pas confondre avec les données, ce qui est parfait pour l'utilisation avec des Basic Stamp et Pic Basic.

2 - Alimentation électrique

a - Caractéristiques générales

Ce module peut être alimenté en continu ou en alternatif, par tout bloc secteur dont la tension de sortie est comprise entre 9 V et 20 V. La carte consomme environ 50 mA. Une pile 9V convient parfaitement pour l'alimentation.

b - Connection des fils d'alimentation sur la carte

Les fils d'alimentation doivent être dénudés proprement au bout sur 5 mm avant d'être vissés dans les dominos de la carte conformément au schéma de la première page. **Il n'y a pas de polarité à respecter.**

II - Configuration du capteur

Ce capteur effectue 20 mesures par seconde et envoie des valeurs sur 12 bits proportionnelles à la distance entre le module capteur et le premier obstacle rencontré. Le télémètre envoie sa mesure sur 2 Control Change, n° 2 et 3 (CTLIN 2 et CTLIN 3). Voir les exemples de patchs ci-dessous.

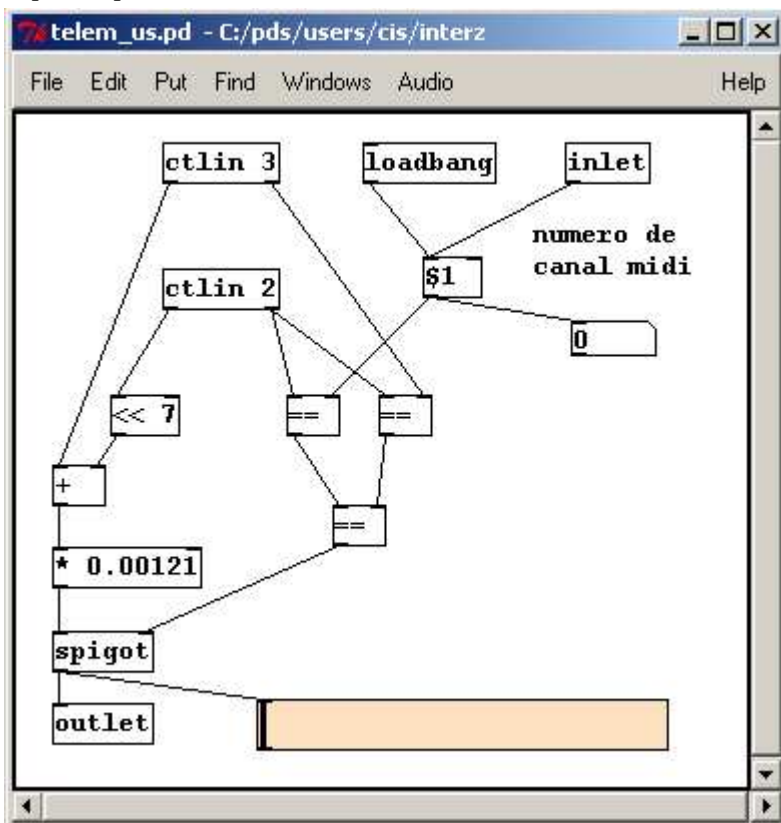
Le potentiomètre sert à changer de canal Midi. En tournant ce bouton, on sélectionne le canal Midi utilisé pour envoyer les données. Pour savoir sur quel canal le module émet, il suffit de relier le module 1-Ana à l'ordinateur, d'utiliser un sniffeur Midi ou votre logiciel habituel et de tourner le potentiomètre. En butée d'un côté le module émet sur le canal 0, en butée de l'autre côté il émet sur le canal 15.

Pour la zone de transition, voir à la fin des précautions d'emploi.

III - Mise en œuvre informatique

Les valeurs arrivant sur le Control Change 2 doivent être multipliées par 128 puis ajoutées aux valeurs arrivant sur le Control Change 3. Vous trouverez en ligne des patchs pour PD, Max, Isadora, sur la page <http://www.interface-z.com/patches/cap-telem-sp.htm>.

Exemples de patchs Pure-Data :



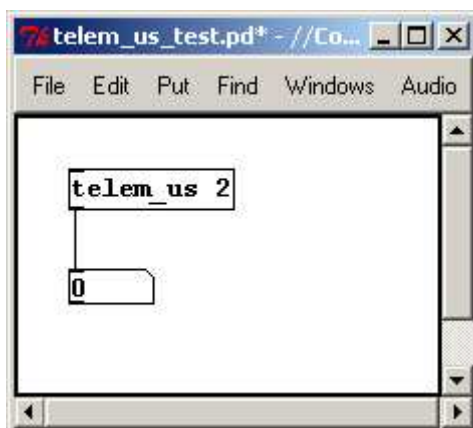
Ce patch est destiné à créer un outil simple d'emploi, que l'on peut utiliser comme dans le patch suivant.

Il envoie sur sa sortie (outlet) la distance mesurée par le télémètre en mètres.

Il est possible de le paramétrer pour spécifier le numéro de canal du télémètre (réglé par le potentiomètre sur le télémètre). Ce paramétrage peut être réalisé comme dans le patch 3 ou bien en envoyant un nombre compris entre 1 et 16 sur l'entrée de l'objet telem-us.

spigot est l'équivalent de gate en Max.

Ces patchs sont disponibles sur <http://www.interface-z.com/patches/pd-cap-telem.htm>



Le patch telem_us.pd est utilisé en tant qu'invocation.

Il doit être présent dans le même répertoire que ce patch telem_us_test ou bien être dans un répertoire déclaré dans le pure-data.bat.

IV - Précautions d'emploi

Veuillez lire attentivement les consignes de sécurité et les conseils d'utilisation suivants. Vous minimiserez ainsi les risques d'accident et augmenterez la durée de vie des appareils.

Nos produits sont vendus en temps que parties destinées à être intégrées dans des installations ou à être utilisées en démonstration. Nous considérons que ceux qui les manipulent ont le niveau de compétence requis et appliquent toutes les précautions voulues pour le bon fonctionnement du système. Interface-Z se dégage de toute responsabilité concernant un quelconque dommage ou accident causé par une mauvaise utilisation de ses produits. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que toute installation utilisant ces produits soit conforme aux normes de sécurité en vigueur et de compatibilité électromagnétique.

Interface-Z se décharge également de toute responsabilité concernant l'usure du matériel et de tout problème mécanique ou électrique causé une utilisation inadéquate du matériel. Par exemple, les modules sortis de leur boîtier ne sont pas garantis contre les problèmes électriques dus à des court-circuits en cas de mise en contact avec une surface métallique. Il est évident que des montages sans boîtier doivent être utilisés avec précaution. Les protéger leur assure une durée de fonctionnement plus élevée.

Interface-Z décline toute responsabilité pour tous dommages causés dans les conditions suivantes et ne garantit pas les montages lorsque les précautions indiquées dans chaque cas ne sont pas respectées :

- Sortie du boîtier, fixation inappropriée des cartes.

Si une carte est sortie de son boîtier ou que le boîtier est changé, précisons que les cartes comportent des emplacements (dans les coins) prévus pour une fixation par vis ou petits boulons, avec des rondelles isolantes. La carte peut aussi être tenue par des adhésifs fixés aux mêmes emplacements. Quelle que soit la méthode de fixation choisie, il ne faut pas que quoi que ce soit de **métallique** ou de **conducteur** entre en contact avec le circuit électronique ou avec les composants soudés. Il est donc recommandé de ne mettre de vis de fixation qu'aux endroits prévus à cet effet.

- Maniement contraire à l'utilisation normale des appareils.

Comme pour tout circuit imprimé, il ne faut pas provoquer de court-circuit sur les cartes, donc :

- ne jamais poser une carte hors boîtier sur une **surface conductrice** (objet métallique, surface mouillée, etc), cela pourrait l'endommager irréversiblement. Rien ne doit interférer avec les pistes ou avec les picots soudés ;
- éviter les décharges **électrostatiques** (toucher une surface métallique reliée à la terre, pour se « décharger » avant de manipuler la carte, surtout si l'on se sent « électrique ») ;
- de même, ne pas mettre de carte en contact avec un écran ou tout autre objet chargé d'électricité statique. Hors les dommages possibles occasionnés au module, cela pourrait provoquer des parasites et interférer avec le fonctionnement normal des modules ;
- éviter tout contact avec des éléments de masse électrique, par exemple tuyaux, radiateurs, cuisinières et réfrigérateurs.
- ne pas avaler, mâcher ou mordre.
- en ce qui concerne les boîtiers ou les dalles en bois, ne pas les exposer à des flammes, des gaz ou des liquides inflammables, des mégots allumés, ou quoi que ce soit susceptible de les endommager par le feu. Ne pas les stocker en plein soleil ou à l'humidité, pour une meilleure conservation.

- Ne pas utiliser une carte en contact avec la peau

Ne pas toucher les composants ou le circuit imprimé d'une carte ou d'un capteur branché, cela peut d'ailleurs interférer avec son fonctionnement et provoquer des résultats non souhaités. Ne pas utiliser de carte non protégée sur la peau, le corps, le visage, cela risque de provoquer des égratignures ou des piqûres.

- Non respect des consignes de sécurité.

- Ne pas exposer ses oreilles aux ultrasons ;
- Ne pas exposer ses cheveux, ses doigts ou son nez aux moteurs ou à ce qui est fixé dessus (même s'ils tournent lentement) ;
- Ne pas toucher une lampe ou ampoule allumée, cela peut brûler.

- Mauvais entretien.

- Les modules ne doivent pas être exposés à l'humidité, à la pluie, à des substances corrosives, à la chaleur, à la flamme, à des liquides ou gaz inflammables. Ils ne doivent pas être ouverts avec des objets métalliques, être mouillés ou écrasés.
- Les câbles et les fils doivent être protégés de la chaleur et des objets coupants et disposés de façon à ce qu'ils ne soient pas tirés.
- Ne pas soulever ou transporter les modules en les tenant par les câbles, surtout s'ils sont branchés.
- Vérifier avant l'utilisation que les modules sont en bon état (non fendus, non mouillés, etc).
- Nettoyer immédiatement en cas d'exposition à des liquides (boue, encre, alcool, nourriture, etc).
- Débrancher les appareils après utilisation.
- Les modules et les rallonges ne sont pas prévus pour une utilisation en extérieur. Dans le cas d'une installation en extérieur, il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que son matériel est convenablement protégé (contre les intempéries, les animaux, les déprédations, etc...).

- Mauvaise alimentation des cartes.

Ne pas inverser les fils de masse et les fils positifs, lorsque la documentation ne précise pas qu'il n'y a pas de polarité à respecter.

Ne pas appliquer d'alimentation ne correspondant pas aux spécifications décrites dans la documentation. Une erreur peut détruire la carte.

Ne pas débrancher la prise en tirant sur le fil.

Ne pas forcer le fonctionnement des appareils : si le fonctionnement est inhabituel, débrancher immédiatement.

Ne pas débrancher les actionneurs en arrachant les fils.

- Réparation

Les réparations ou modifications, s'il y a lieu, ne doivent être effectuées que par un électronicien ayant la compétence voulue.

- Limites des capteurs et des actionneurs

Les capteurs FSR par exemple sont fragiles et ne supportent pas d'être écrasés au-delà de la limite prévue de 10 kilogrammes. Il ne faut donc ni marcher dessus ni les placer sous des objets lourds.

Les moteurs sont prévus pour une charge maximale précise et ne doivent pas être forcés.

- Attention aux enfants :

Ne pas les laisser manipuler le 220 Volts.

Les surveiller en permanence s'ils manipulent de petits capteurs, des actionneurs, des interfaces.

Ne pas les laisser manipuler des moteurs pas à pas (dont la connectique est complexe), des lampes halogènes ou des ampoules à incandescence (qui chauffent).

Utiliser avec les enfants des alimentations électriques par piles ou batteries. Ne pas utiliser de bloc secteur ou d'alimentation branchée sur le secteur.

- Attention aux interférences possibles avec l'appareillage et l'électronique **médicaux**.

- Ne **jamais** utiliser ce matériel dans le cas où la vie ou la santé d'une personne dépendrait de ce matériel.

2 - Précautions spécifiques aux télémètres à ultrason

- Parasitage du capteur

L'utilisateur du télémètre doit s'assurer que le module est dans ses conditions optimales de fonctionnement, c'est-à-dire :

- Pas de source de **parasites électromagnétiques** à proximité immédiate (néon, câble secteur, système générateur d'arcs électriques, moteur, ...) ou non blindée. Ce genre de parasite peut se combattre par un blindage métallique.

- Pas de **sources ultrasonores** parasites (autres télémètres placés en vis-à-vis, percussions métalliques, actionneurs pneumatiques ou à vapeur, vapeur vive, ...). Ce genre de parasite se combat par des tissus muraux absorbants.

- Pas **d'obstacles** parasites (chaises abandonnées à proximité, meubles, baguettes murales, décrochements de murs, escaliers, sol très irrégulier, ...). Ce genre de parasite se combat en changeant la position du capteur ou en lissant avec un revêtement les obstacles qui ne peuvent être enlevés.

- Zone de transition

Le module ultrason émet fortement dans un cône mais aussi plus faiblement dans les autres directions. Il n'y a pas de frontière nette entre la zone nettement perçue par le capteur et celle autour qui ne l'est pas. Cette zone intermédiaire floue est la zone de transition. Dans celle-ci les mesures ne sont naturellement pas aussi précises et continues que dans le cône de plus forte émission. Il peut y avoir des données perdues et des variations brutales lorsqu'un spectateur longe cette zone de transition. La zone de transition entre le secteur perçu par le capteur et la zone non perçue est impossible à définir précisément, car elle dépend de l'environnement, des matériaux, des tissus et de la distance par rapport au capteur (plus loin, plus floue).

- **Attention aux oreilles : les ultrasons sont quasiment inaudibles mais très puissant. Il ne faut pas appliquer son oreille tout contre un télémètre branché.**