

Le Protocole MIDI

Document Synthèse

Jean Décarie

et

Simon-Pierre Gourd

Département Des Communications

UQÀM

V. 2001

LE PROTOCOLE MIDI (DOCUMENT SYNTHÈSE)

Quelques concepts de base

Qu'est ce que MIDI

- MIDI est l'acronyme de Musical Instrument Digital Interface ;
- Une entente entre manufacturiers qui encadre et décrit certaines règles afin que les différents appareils et équipements musicaux puissent fonctionner dans un même système ;
- Un protocole de communication de données ;
- Une spécification sur le type d'informations nécessaires pour créer ou reproduire une performance musicale ou sonore, la mémoriser et la transmettre.
- Un langage de description ;

Utilisations de MIDI

- Favoriser la connexion entre divers appareils ou systèmes d'appareils dans le but de communiquer de l'information ;
- Un protocole de contrôle général pour les consoles audio, processeurs d'effets, synthétiseurs, consoles d'éclairage, la robotique, etc. ;
- Composition musicale par l'utilisation de séquenceurs ou de logiciels de programmation qui peuvent lire, enregistrer et éditer (monter) ;
- Théorie musicale : employé pour le solfège et la dictée, pour la lecture à vue ;
- Archivage de toutes sortes de musiques.

Histoire du MIDI

1920 - La plaque Theremin et les Ondes Martenot font leur entrée dans la famille des instruments de musique ;

1940 - Synthétiseurs analogues. Le voltage est utilisé de façon proportionnelle à la hauteur et à la pression sonore. Surtout utilisé dans les laboratoires d'acoustique physique ;

1960 - Le synthétiseur MOOG est le premier à être produit pour le marché de masse ;

1970 - Les microprocesseurs sont introduits dans les synthétiseurs et l'on voit apparaître les premiers appareils numériques. Cependant, d'une compagnie à l'autre, on ne s'entend pas sur un standard de confection. Il est difficile de travailler avec des synthétiseurs de différentes marques ;

1980 - Dave Smith et Chet Wood de Sequential Circuits, Tom Oberheim et Ikutaroo Kakehashi (Roland) proposent en 1981 les spécifications pour une interface universelle pour les instruments de musique électronique : U.S.I (Universal

Synthesizer Interface) une interface série qui transmet les informations à 19,2 kBauds (nombre de bits par seconde) ;

1982 - Lors d'une réunion dans le cadre du NAMM show, il est convenu de structurer les événements musicaux en spécifiant la classe de l'information (Status) et sa valeur (Data). La vitesse de transmission est réglée sur 31,25 kBauds et l'on utilisera un isolateur opto-électrique pour empêcher les bruits parasites provenant de l'alimentation de l'interface : la norme MIDI est née. Le premier synthétiseur équipé de l'interface MIDI est le Prophet 600 de Sequential Circuits ;

1983 - Création de trois instances officielles pour la régie du protocole MIDI :

IMA (International MIDI Association). Groupe informationnel sur la norme MIDI. Cette association ne semble plus exister. Son mandat a été repris par MMA (Midi Manufactures Association) ;

MMA conjointement avec JMSC (Japan MIDI Standards Committee) sont responsables des spécifications du protocole MIDI ;

IMUG (International MIDI User's Group)

1987 - Création du chronocode de synchronisation MIDI TIME CODE (MTC)

1991 - Création du protocole de compatibilité GENERAL MIDI

1992 - Création du protocole de contrôle MIDI MACHINE CONTROL (MMC)

Spécification « Hardware »

- L'interface MIDI se compose de trois ports qui servent au transport de l'information, d'un processeur à l'autre. L'information numérique est transformée en voltage dans un flux de valeurs 0 et 1 à raison de 31,250 impulsions à la seconde. Ces ports sont :

- MIDI Out : numérique à voltage ;
- MIDI In : voltage à numérique ;
- MIDI Thru : copie du signal arrivant à l'opto-isolateur du MIDI In.

- Il est important de souligner que la tolérance de l'opto-isolateur est de 2 microsecondes et que la durée de 1 bit est de 32 microsecondes. Dans un système complexe à plusieurs appareils, le branchement en cascade (série) devient problématique puisque à chaque port MIDI Thru survient un délai dans la transmission des données. Après quelques connexions, l'UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) a beaucoup de difficulté à reconnaître les bits qui lui parviennent. Il s'ensuit des erreurs d'interprétation ;

- Les connecteurs MIDI doivent être identiques au deux bouts. Il est préférable d'utiliser des fils de raccordement courts afin de minimiser la dégradation du voltage et l'effet d'antenne ;

- Les connecteurs sont des DIN 5 pins dont seulement 3 pins sont utilisées : 2 pour l'information et 1 masse. Les fils XLR sont permis par le standard et peuvent être utilisés.

Spécification « Software »

- Les données MIDI sont transportées par paquets. On les appelle les messages MIDI ;
- Chacun, de ces messages, définit une commande qui sera interprétée par le synthétiseur ;
- Le synthétiseur doit posséder un microprocesseur pour interpréter ces messages. Il faut aussi souligner que les synthétiseurs ou appareils MIDI ne sont pas tous conçus de la même façon. La commande **Aftertouch**, par exemple, est ignorée sur les appareils ne présentant pas cette caractéristique ;
- Les messages de base sont le Note On et le Note Off (ils sont prioritaires). Une valeur de note musicale est représentée par deux messages MIDI. Les informations de l'expression musicale font l'objet de traitements séparés.

Les données MIDI

Un Byte MIDI

Le système MIDI utilise le code binaire pour transmettre des messages. Chaque **BYTE** (ou mot) est composé de 10 bits. Chaque **BYTE** commence par un **START BIT** et se termine par un **STOP BIT**. Ces deux bits ne sont utiles que pour délimiter chaque **BYTE** et ne contiennent donc aucune information musicale. Les bits significatifs sont les 8 bits qui se retrouvent entre le **START BIT** et le **STOP BIT**.

0	nnnnnnnn	0
START BIT	BYTE (OCTET) (Mots de 8 Bits significatifs où n = 0 ou 1)	END BIT

Composition d'un message MIDI

Un minimum de deux **BYTES** est nécessaire pour décrire un événement musical. Le premier définit le type de message que l'on nomme le **STATUS BYTE**. Ce **STATUS BYTE** est suivi du **DATA BYTE** qui définit les valeurs associées à l'information spécifiée par le **STATUS BYTE**.

Le premier des huit bits significatifs est utilisé pour spécifier s'il s'agit d'un **STATUS BYTE** ou d'un **DATA BYTE** ; le **STATUS BYTE** commence toujours par **1** et le **DATA BYTE** commence toujours par **0**. Nous disposons donc de **7 bits** pour coder les valeurs proprement dites soit 128 valeurs (0 à 127) lorsque chaque bit = 1.

Les canaux MIDI

Le MIDI permet d'envoyer des messages sur 16 canaux. C'est un peu comme le principe émetteur / récepteur de la radio ou de la télévision. Le numéro du canal utilisé est signifié par les quatre derniers bits des **STATUS BYTES**. Le canal 1 = 0 (0000 en binaire) et le canal 16 = 15 (1111 en binaire).

Transmission MIDI typique :

1 octet d'identification (Status Byte) : permet à l'appareil récepteur (asservi) de savoir la nature de l'information qui suivra.

1 ou 2 octets de données (Data Byte) (1 bit d'identification+7 bits valeurs)

Un exemple (note on, note off)

Supposons un musicien qui joue une note (DO central) sur un clavier MIDI. Cette note est transmise sur le canal 4. Dans un premier temps, il presse sur une clé du clavier (le clavier peut être de 7 octaves ; 128 valeurs de notes de 0 à 127), puis la relâche :

Première étape : il presse sur la clé (Note On), 3 octets (Bytes)

3 Bytes	Événements	Valeurs binaires
<p>- STATUS BYTE :</p> <p>(MESSAGE NOTE ON ET CANAL)</p>	<p>START BIT :</p> <p>IDENTIFICATION : STATUS BYTE</p> <p>IDENTIFICATION : MESSAGE NOTE ON</p> <p>IDENTIFICATION : CANAL MIDI (4)</p> <p>END BIT :</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>001</p> <p>0100</p> <p>0</p>
<p>2- DATA BYTE 1:</p> <p>(NUMÉRO DE NOTE)</p>	<p>START BIT :</p> <p>IDENTIFICATION : DATA BYTE</p> <p>DATA : VALEUR DE NOTE, EX.:DO CENTRAL 60)</p> <p>END BIT</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0111100</p> <p>0</p>
<p>- DATA BYTE 2 :</p> <p>(VÉLOCITÉ DE TOUCHER)</p>	<p>START BIT :</p> <p>IDENTIFICATION : DATA BYTE</p> <p>DATA : VÉLOCITÉ, VALEUR MOYENNE (64)</p> <p>END BIT :</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>1000000</p> <p>0</p>

Deuxième étape : il relâche la clé (Note Off), 3 octets (Bytes)

Même chose que Note On sauf :

3 Bytes	Événements	Valeurs binaires
1-STATUS BYTE : (MESSAGE NOTE ON ET CANAL)	<u>START BIT :</u> <i>IDENTIFICATION : STATUS BYTE</i> <i>IDENTIFICATION : MESSAGE NOTE OFF</i> <i>IDENTIFICATION : CANAL MIDI (4)</i> <u>END BIT :</u>	0 1 000 0100 0
2- DATA BYTE 1: (NUMÉRO DE NOTE)	<u>START BIT :</u> <i>IDENTIFICATION : DATA BYTE</i> <i>DATA : VALEUR DE NOTE, EX.:DO CENTRAL 60)</i> <u>END BIT</u>	0 0 0111100 0
3-DATA BYTE 2 : (RAPIDITÉ DU RELACHEMENT)	<u>START BIT :</u> <i>IDENTIFICATION : DATA BYTE</i> <i>DATA : VÉLOCITÉ 0</i> <u>END BIT :</u>	0 0 0000000 0

Exemple de changement de programme (Program change), 2 octets (Bytes)

2 Bytes	Événements	Valeurs binaires
1-STATUS BYTE : (MESSAGE PGM ET CANAL)	<u>START BIT :</u>	0
	<i>IDENTIFICATION : STATUS BYTE</i>	1
	<i>IDENTIFICATION : MESSAGE PGM</i>	100
	<i>IDENTIFICATION : CANAL MIDI (4)</i>	0100
	<u>END BIT :</u>	0
2- DATA BYTE : (NUMÉRO DE PGM)	<u>START BIT :</u>	0
	<i>IDENTIFICATION : DATA BYTE</i>	0
	<i>DATA : VALEUR DE NUMÉRO DE PROGRAMME 0 à 127</i>	nnnnnnn
	<u>END BIT</u>	0

Exemple Pitch Bend : 3 octets (Bytes)

(MSB 7 Bits + LSB 7 Bits) = 14 Bits: 16,384 valeurs

3 Bytes	Événements	Valeurs binaires
1-STATUS BYTE : (MESSAGE PITCH BEND ET CANAL)	<u>START BIT :</u>	0
	<i>IDENTIFICATION : STATUS BYTE</i>	1
	<i>IDENTIFICATION : MESSAGE PITCH BEND</i>	110
	<i>IDENTIFICATION : CANAL MIDI (4)</i>	0100
	<u>END BIT :</u>	0
2- DATA BYTE 1: (MOST SIGNIFICANT BYTE)	<u>START BIT :</u>	0
	<i>IDENTIFICATION : DATA BYTE</i>	0
	<i>DATA : MSB (OCTET PRINCIPAL) 7 BITS</i>	nnnnnnn
+ DATA BYTE 2 : (LEST SIGNIFICANT BYTE)	<u>START BIT :</u>	0
	<i>IDENTIFICATION : DATA BYTE</i>	0
	<i>DATA : LSB (OCTET SECONDAIRE) 7 BITS</i>	nnnnnnn
	<u>END BIT :</u>	0

Description des messages MIDI

Il est important de souligner qu'un appareil n'est pas obligé de transmettre ou d'interpréter tous les messages MIDI possibles pour être conforme à la norme MIDI. On dénombre cinq catégories de messages MIDI. Certains tiennent compte du canal de transmission, les Channel Messages, les autres s'adressent à l'ensemble du système les System Messages.

Channel voice messages

Dans cette catégorie se trouvent les messages qui décrivent la performance musicale. La plupart des messages qui transitent par MIDI font partie de cette catégorie.

Note On (1001nnnn + 2 DATA BYTES)

Ce message informe que l'on active une touche. Trois informations composent ce message ; le canal MIDI sélectionné, la hauteur de la note, la vitesse d'attaque. Un clavier qui ne reconnaît pas la sensibilité (vitesse) envoie une valeur moyenne (64). Une vitesse égale à 0 équivaut à une Note Off.

Note Off (1000nnnn + 2 DATA BYTES)

Ce message informe que l'on désactive une touche. Trois informations composent ce message ; le canal MIDI sélectionné, la hauteur de la note, la vitesse de relâchement (Release Velocity). Les appareils qui ne peuvent comprendre l'information de Release envoient un message de Note On avec une vitesse de 0.

Pitch Bender Change (1110nnnn + 1 ou 2 DATA BYTES)

Le Pitch Bender est cette molette que l'on retrouve sur les synthétiseurs et qui habituellement affecte la hauteur du son en continu (gliss) et en cours de performance. Il faut faire attention ici car les valeurs du DATA BYTE n'affectent pas la hauteur tonale mais la position physique de la molette. Sa position centrale équivaut à 64.

Le message informe que l'on a changé la position de la molette. Deux informations composent un message Pitch Bender de basse résolution ; le canal MIDI, la position de la molette. On peut utiliser un deuxième DATA BYTE pour plus de précision. Dans ce cas, l'analyse divisera la position de la molette en 16,384 pas, pour une résolution de 14 bits.

Polyphonic Key Pressure (1010nnnn + 2 DATA BYTES)

Certains claviers ont cette propriété de pouvoir répondre à la pression après l'attaque afin de permettre plus d'expressions (vibrato par exemple). C'est ce que l'on appelle l'Aftertouch. Trois informations composent ce message ; le canal MIDI, la note, la valeur de pression. L'Aftertouch est souvent utilisé comme source de modulation du filtre, de l'amplificateur ou de l'oscillateur.

Overall Pressure (1101nnnn + 1 DATA BYTE)

La plupart des synthétiseurs utilisent ce type de senseur de pression qui affecte tout l'étendu du clavier (ça coûte moins cher). Deux informations composent ce message (Aftertouch) ; le canal MIDI, la valeur de pression.

Program Change (1100nnnn + 1 DATA BYTE)

Cette information permet de changer les timbres en mémoire (0 à 127) à distance pour un canal MIDI donné. Deux informations sont nécessaires ; le canal MIDI, le numéro de programme.

Control Change (1011nnnn + 2 DATA BYTES)

On peut aussi changer à distance la valeur de certains boutons, molettes, pédales, interrupteurs que l'on retrouve sur les synthétiseurs. On a assigné un code pour le réglage de ces dispositifs. Les valeurs 32 à 63 ne sont pas des codes, mais elles sont utilisées pour augmenter la définition des réglages des dispositifs 0 à 31. (voir tableaux en annexe)

Channel Mode Messages

Cette catégorie est en quelque sorte une sous-classe du Control Change puisque le **STATUS BYTE** est le même (1011nnnn). Les codes 121 à 123 réfèrent à des commandes utilitaires ; reset, local control, all notes off. Les codes 124 à 127 réfèrent aux modes d'assignation des canaux (Channel Assignment : OMNI On et OMNI OFF) et à l'assignation des voix (Voice Assignment : POLY et MONO).

Un Channel Mode Message se compose de trois Bytes ; un **STATUS BYTE** de type Control Change, un **DATA BYTE** qui indique le code de la commande et un autre **DATA BYTE** qui varie selon le message.

Il y a quatre modes d'assignation.

Mode 1 : OMNI ON (1011nnnn + 01111100 + 00000000) et POLY ON (1011nnnn + 01111111 + 00000000)

OMNI ON informe le synthétiseur de répondre aux messages sans se préoccuper des canaux MIDI. POLY ON autorise le synthétiseur à répondre à plusieurs voix simultanément pour un même timbre. Il est à noter que le nombre de voix disponibles pour la polyphonie dépend de la marque de l'appareil. Le deuxième **DATA BYTE** n'a ici aucune signification.

Mode 2 : OMNI ON (1011nnnn + 01111100 + 00000000) et MONO ON (1011nnnn + 01111110 + numéro de la voix assignée)

Ce mode est peu utilisé. L'appareil répond sans égard au canal mais monophoniquement.

Mode 3 : OMNI OFF (1011nnnn + 01111101 + 00000000) et POLY ON (1011nnnn + 01111111 + 00000000)

C'est le mode le plus utilisé. L'appareil tient compte de l'information reçue sur chaque canal sur lequel il est « syntonisé ». Il est possible pour les synthétiseurs multitimbraux de scinder les voix en plusieurs groupes et de leur assigner un timbre et un canal spécifique.

Mode 4 : OMNI OFF (1011nnnn + 01111101 + 00000000) et MONO ON (1011nnnn + 01111110 + 0000nnnn)

Ce mode peut être utilisé par les synthétiseurs multitimbraux. L'appareil tient compte des canaux et chacune de ses voix sera assignée à un canal MIDI. La première voix sera assignée au canal de base indiqué par le deuxième **DATA BYTE** du message MONO ON.

Les autres voix seront attribuées aux canaux suivants. Par exemple, si le canal de base est le 4, les autres voix seront aiguillées vers les canaux 5, 6, 7 ... 16.

Reset (1011nnnn + 01111001 + 00000000)

Ce message a pour fonction de remettre à zéro la valeur des contrôleurs (Control Change).

Local Control (1011nnnn + 01111010 + DATA BYTE 2)

Ce message permet de déconnecter le clavier d'un synthétiseur de son module de sons interne. Le clavier peut cependant contrôler un module externe et le module interne peut être contrôlé de l'extérieur.

All Notes Off (1011nnnn + 01111011 + 00000000)

Toutes les notes qui n'auraient pas reçu spécifiquement le message Note Off sont coupées par ce message.

System Real Time Message

Ces messages ne comportent qu'un seul **STATUS BYTE** et ils s'adressent à tout le système. Ce sont des messages de synchronisation qui sont destinés aux boîtes à rythmes et aux séquenceurs. Ces messages ont priorité absolue sur les autres messages.

MIDI Clock (11111000)

C'est un message de référence temporel qui est utilisé par les séquenceurs et les boîtes à rythmes. L'horloge divise une noire en 24 impulsions. Il doit être interprété par un module SMPTE pour pouvoir synchroniser de la vidéo.

Start (11111010)

C'est le message de déclenchement lorsque l'utilisateur presse sur le bouton Start de l'appareil maître.

Stop (11111100)

C'est le message d'arrêt lorsque l'utilisateur presse sur le bouton Stop de l'appareil maître. Un message All Notes Off est habituellement transmis avec ce message.

Continue (11111011)

C'est un message qui permet aux appareils séquentiels de repartir de l'endroit où ils se sont arrêtés (par la commande Stop).

Active Sensing (11111110)

Ce message commande à tous les appareils de vérifier s'il reçoivent bien les messages de leur connexion MIDI IN. Si après 300 millisecondes l'appareil ne reçoit rien, il en conclut que le câble de raccordement est brisé ou qu'il y a un faux contact. Un message All Notes Off accompagne ce message.

System Reset (11111111)

Ce message remet l'appareil dans l'état où il se trouvait au moment de sa mise en marche.

System Common Messages

Ces messages s'adressent aussi aux appareils séquentiels qui sont asservis par un Master Controller.

Song Position Pointer (11110010 + 2 DATA BYTES)

Ce message agit sur l'appareil séquentiel comme un autolocateur. Le code temporel MIDI se définit en 24 impulsions par seconde (24 PPQN). C'est un standard temporel relatif puisqu'il se sert de la métrique musicale pour mesurer le temps. Il utilise deux **DATA BYTES** (14 BITS) pour une définition de 0 à 16,383 pas.

Song Select (11110011 + 1 DATA BYTE)

Ce message sélectionne le numéro de la séquence (0 à 127) pour tous les appareils séquentiels reliés au contrôleur Maître.

Tune Request (11110110)

C'est la commande d'accordage pour les appareils MIDI. L'appareil s'accorde à partir d'une fréquence déterminée par le constructeur. Attention ! cette fréquence n'est pas toujours égale à un LA 440 Hz.

System Exclusive Messages

Au départ, cette catégorie de messages n'était pas accessible à l'utilisateur. Le System Exclusive Messages servait principalement au transfert d'informations concernant les paramètres des voix, le chargement des programmes (Data Dump), le transfert de données d'échantillonnage (Sample Dump) ... entre les appareils du même fabricant. Bien que depuis, il soit possible pour l'utilisateur d'accéder à ce code, il faut mentionner que les informations exclusives prennent une place énorme dans les mémoires et sur le réseau.

Les messages exclusifs commencent toujours par un **STATUS BYTE** pour signifier aux appareils que la communication passe au mode exclusif (Sys-Ex). Ce **STATUS BYTE** est immédiatement suivi du numéro d'identification du constructeur (ID) qui sont attribués par l'MMA et l'JMISC. Le numéro d'identification (ID) est suivi d'un nombre x de **DATA BYTES** et la transmission Sys-Ex se termine par le message EOX pour End Of Exclusive Message. Les fabricants sont tenus de publier en détail leur protocole exclusif qui peut être utilisé par les autres fabricants.

Certains numéros d'identification sont maintenant réservés pour la transmission d'informations MIDI spéciales tel le MIDI Sample Dump Standard pour l'échange de données d'échantillonnage entre appareils de marque différentes (attention ! seuls les échantillons bruts sont échangés), le MIDI Show Control et le MIDI Machine Control.

System Exclusive (11110000 + 1 DATA BYTE + INFO EXCLUSIVE)

Ce message prévient les appareils que l'on passe en Système Exclusif. Les instruments tiendront compte ou non du reste du message suivant sa marque. Le **STATUS BYTE** est suivi du **DATA BYTE** d'identification du constructeur. Les messages qui suivent sont de longueurs variables.

EOX (11110111)

C'est le End Of System Exclusive qui termine le message Sys-Ex et qui prévient les autres appareils qu'ils peuvent cesser d'ignorer les informations qui leur parviennent.

Liste des fabricants et des contrôleurs

Manufacturiers	Contrôleurs
Sequential Circuits 1	0 Bank Select
Big Briar 2	1 Modulation Wheel (coarse)
Octave / Plateau 3	2 Breath controller (coarse)
Moog 4	4 Foot Pedal (coarse)
Passport Designs 5	5 Portamento Time (coarse)
Lexicon 6	6 Data Entry (coarse)
Kurzweil 7	7 Volume (coarse)
Fender 8	8 Balance (coarse)
Gulbrandsen 9	10 Pan position (coarse)
Delta Labs 0x0A	11 Expression (coarse)
Sound Comp. 0x0B	12 Effect Control 1 (coarse)
General Electro 0x0C	13 Effect Control 2 (coarse)
Techmar 0x0D	16 General Purpose Slider 1
Matthews Research 0x0E	17 General Purpose Slider 2
Oberheim 0x10	18 General Purpose Slider 3
PAIA 0x11	19 General Purpose Slider 4
Simmons 0x12	32 Bank Select (fine)
DigiDesign 0x13	33 Modulation Wheel (fine)
Fairlight 0x14	34 Breath controller (fine)
Peavey 0x1B	36 Foot Pedal (fine)
JL Cooper 0x15	37 Portamento Time (fine)
Lowery 0x16	38 Data Entry (fine)
Lin 0x17	39 Volume (fine)
Emu 0x18	40 Balance (fine)
Bon Tempì 0x20	42 Pan position (fine)
S.I.E.L. 0x21	43 Expression (fine)
SyntheAxe 0x23	44 Effect Control 1 (fine)
Hohner 0x24	45 Effect Control 2 (fine)
Crumar 0x25	64 Hold Pedal (on/off)
Solton 0x26	65 Portamento (on/off)
Jellinghaus Ms 0x27	66 Sustain Pedal (on/off)
CTS 0x28	67 Soft Pedal (on/off)
PPG 0x29	68 Legato Pedal (on/off)
Elka 0x2F	69 Hold 2 Pedal (on/off)
Cheetah 0x36	70 Sound Variation
Kawai 0x40	71 Sound Timbre
Roland 0x41	72 Sound Release Time
Korg 0x42	73 Sound Attack Time
Yamaha 0x43	74 Sound Brightness
Casio 0x44	75 Sound Control 6
Akai 0x45	76 Sound Control 7
	77 Sound Control 8
	78 Sound Control 9
	79 Sound Control 10
	80 General Purpose Button 1 (on/off)
	81 General Purpose Button 2 (on/off)

	82 General Purpose Button 3 (on/off)
	83 General Purpose Button 4 (on/off)
	91 Effects Level
	92 Tremulo Level
	93 Chorus Level
	94 Celeste Level
	95 Phaser Level
	96 Data Button increment
	97 Data Button decrement
	98 Non-registered Parameter (fine)
	99 Non-registered Parameter (coarse)
	100 Registered Parameter (fine)
	101 Registered Parameter (coarse)
	120 All Sound Off
	121 All Controllers Off
	122 Local Keyboard (on/off)
	123 All Notes Off
	124 Omni Mode Off
	125 Omni Mode On
	126 Mono Operation
	127 Poly Operation