



**Bare
Conductive®**

Touch Board®

Technical Data Sheet English

PRODUCT DESCRIPTION

The **Touch Board** is a microcontroller board with dedicated capacitive touch and MP3 decoder ICs. It has a headphone socket and micro SD card holder (for file storage), as well as having 12 capacitive touch electrodes. It is based around the ATmega32U4 and runs at 16MHz from 5V. It has a micro USB connector, a JST connector for an external lithium polymer (LiPo) cell, a power switch and a reset button.

It is similar to the Arduino Leonardo board and can be programmed using the Arduino IDE. The ATmega32U4 can appear to a connected computer as a mouse or a keyboard, (HID) serial port (CDC) or USB MIDI device.

SUMMARY

| | |
|-----------------------------------|--|
| • Microcontroller | Microchip ATmega32U4 |
| • Touch IC | Resurgent Semiconductor MPR121 |
| • MP3 decoder IC | VLSI Solution VS1053b |
| • Audio output | 15mW into 32Ω via 3.5mm stereo socket |
| • Removable storage | Up to 32GB via micro SD card |
| • Input voltage | 3.0V DC – 5.5V DC |
| • Operating voltage | 5V DC |
| • Max. output current (5V rail) | 400mA (100mA at startup) |
| • Max. output current (3.3V rail) | 300mA |
| • LiPo cell connector | 2-way JST PH series - pin 1 +ve, pin 2 -ve |
| • LiPo charge current | 200mA |
| • Capacitive touch electrodes | 12 (of which 8 can be configured as digital I/O) |
| • Digital I/O Pins | 20 (of which 3 are used for the MPR121 and 5 are used for the VS1053b — the latter can be unlinked via solder blobs) |
| • PWM channels | 7 (shared with digital I/O pins) |
| • Analogue input channels | 12 (shared with digital I/O pins) |
| • Flash memory | 32 kB (ATmega32U4) of which 4kB used by bootloader |
| • SRAM | 2.5kB (ATmega32U4) |
| • EEPROM | 1kB (ATmega32U4) |
| • Clock speed | 16MHz (ATmega32U4), 12.288MHz (VS1053b) |
| • DC current per I/O pin | 40mA sink and source (ATmega32U4), 12mA source / 1.2mA sink (MPR121) |
| • Analogue input resistance | 100MΩ typical (ATmega32U4) |

POWER

The **Touch Board** can be powered via the micro USB connection or from a 3.7V lithium polymer (LiPo) cell connected to the 2-way JST PH series connector. The power switch will switch the board on or off when powered by either power source. If power is supplied over USB whilst the LiPo cell is connected, then the charge LED will illuminate and the LiPo will charge from USB power, regardless of power switch position.

INPUT AND OUTPUT

The **Touch Board** has the same I/O layout as the Arduino Leonardo, with two important differences. Firstly, some of the Leonardo pins are used to drive the MPR121, VS1053b and micro SD card. If you want to use these pins in your project, you can disconnect them from the components they are connected to by removing the appropriate solder blobs on the board. However, if you do this, you will not be able to use the functionality provided by the components the pins were connected to, unless you re-make the blobs. Please reference the **Touch Board Pin Map** and **Touch Board and Shields Guide** documents for more information.

Secondly, there are 12 capacitive touch electrodes, brought out to contacts along the top edge, which afford connecting through painting, alligator clips or M3 hardware, and a row of 0.1" / 2.54mm pitch pads on the right side, for you to solder a header to if you wish. 8 of these can be used as digital I/O. Each special pin function is explained below.

| | |
|--|---|
| • Touch electrodes E0-E11 | These connect to the MPR121 and provide capacitive touch / proximity sensing. E4-E11 can optionally be used as 3.3V digital inputs or outputs. |
| • Serial Pins 0 (RX) and 1 (TX) | Used to receive (RX) and transmit (TX) TTL serial data using the ATmega32U4 UART. This is separate to the USB serial (CDC) functionality, so the board effectively has two serial ports — one virtual over USB and one physical. |
| • TWI (I2C) Pins 2 (SDA) and 3 (SCL) | TWI (I2C) data and clock pins — these are used to communicate with the MPR121. |
| • IRQ Pin 4 | This pin is used to detect interrupt events from the MPR121 — it should only be configured as an input. |
| • SD-CS Pin 5 | This pin is used to select the micro SD card on the SPI bus. You can disconnect it from the micro SD card pin for your own use by removing the solder blob adjacent to the output pad. |
| • D-CS Pin 6 | This pin is used to select the data input on the VS1053b. You can disconnect it from the VS1053b pin for your own use by removing the solder blob adjacent to the output pad. |
| • DREQ Pin 7 | This pin is used to detect data request events from the VS1053b. You can disconnect it from the VS1053b pin for your own use by removing the solder blob adjacent to the output pad. |
| • MP3-RST Pin 8 | This pin is used to reset the VS1053b. You can disconnect it from the VS1053b pin for your own use by removing the solder blob adjacent to the output pad. |
| • MP3-CS Pin 9 | This pin is used to select the instruction input on the VS1053b. You can disconnect it from the VS1053b pin for your own use by removing the solder blob adjacent to the output pad. |
| • MIDI IN Pin 10 | This pin can be used to pass MIDI data to the VS1053b and have it behave as a MIDI synthesiser as opposed to an MP3 player. By default, this is not connected, but you can complete the connection to pin 10 by placing a solder blob across the pair of rectangular pads provided adjacent to the output pad. You will also need to place a solder blob on the "MIDI on" pad pair above the ICSP header. |
| • HEADPHONE OUTPUT AGND, R, L | These pins provide the headphone output from the VS1053b on 0.1" / 2.54mm pitch pads that you can solder a pin header to if you wish, as an alternative to the 3.5mm socket. |
| • EXTERNAL INTERRUPTS Pins 0, 1, 2, 3, 7 | These pins can be configured to trigger an interrupt on a low value, a rising or falling edge, or a change in value. |

Continued on next page.

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • PWM Pins 3, 5, 6, 9, 10, 11, and 13 | Provide 8-bit PWM output. |
| <ul style="list-style-type: none"> • SPI On the ICSP header | Note that the SPI pins are not connected to any of the digital I/O pins as they are on the Arduino Uno. This means that if you have a shield that uses SPI, but does NOT have a 6-pin ICSP connector that connects to the Touch Board's 6-pin ICSP header, the shield will not work. |
| <ul style="list-style-type: none"> • LED Pin 13 | There is a built-in LED connected to digital pin 13. When the pin is HIGH value, the LED is on, when the pin is LOW, it is off. |
| <ul style="list-style-type: none"> • ANALOGUE INPUTS A0-A5, A6-A11 | Provide 10-bit ADC input, returning integers from 0-1023. All analog pins have (in addition) the same functionality as general purpose input / output (GP10) pins. A6 – A11 are on digital pins 4, 6, 8, 9, 10, and 12 respectively. |
| <ul style="list-style-type: none"> • AREF | Optional reference voltage for the analog inputs. |
| <ul style="list-style-type: none"> • RESET | Bring this line LOW to reset the ATmega32U4. |

OVERCURRENT PROTECTION

The **Touch Board** has overcurrent protection for both the USB and battery power inputs. This protects them from trying to source too much current, which may damage them or the board. This protection is provided by two positive temperature coefficient (PTC) resettable fuses. The USB fuse has a holding current of 500mA and a trip current of 1000mA. The LiPo fuse has a holding current of 1100mA and a trip current of 2200mA. If these fuses trip, you will notice that the board loses power. You should switch off the board, and inspect it for faults, correcting any you find. After 20 seconds the fuses should reset and you can plug the board back in again.

PHYSICAL CHARACTERISTICS / PROGRAMMING

The **Touch Board** can be programmed using the Arduino IDE. More details on how to do this can be found at www.bareconductive.com/touch-board/



PRODUKTBESCHREIBUNG

Das **Touch Board** ist ein Mikrocontroller-Board mit dedizierten kapazitiven Touch- und MP3-Decoder-ICs. Es verfügt über eine Kopfhörerbuchse und einen Micro-SD-Kartenhalter (zur Aufbewahrung von Dateien) sowie über 12 kapazitive Berührungselektroden. Es basiert auf dem ATmega32U4 und läuft mit 16 MHz ab 5V. Es verfügt über einen Micro-USB-Anschluss, einen JST-Anschluss für eine externe Lithium-Polymer-Zelle (LiPo), einen Netzschalter und einen Reset-Knopf.

Es ähnelt dem Arduino Leonardo Board und kann mit der Arduino IDE programmiert werden. Der ATmega32U4 kann einem angeschlossenen Computer als Maus oder Tastatur, als HID-Serial-Port (CDC) oder als USB-MIDI-Gerät angezeigt werden.

ZUSAMMENFASSUNG

| | |
|-----------------------------------|--|
| • Mikrocontroller | Mikrochip ATmega32U4 |
| • Berühren Sie IC | Resurgent Semiconductor MPR121 |
| • MP3 decoder IC | VLSI Solution VS1053b |
| • Audioausgang | 15mW into 32Ω via 3.5mm Stereo-Buchse |
| • Wechselspeicher | Bis zu 32 GB über Micro-SD-Karte |
| • Eingangsspannung | 3.0V DC – 5.5V DC |
| • Betriebsspannung | 5V DC |
| • Max. Ausgangsstrom (5V rail) | 400mA (100mA at startup) |
| • Max. Ausgangsstrom (3.3V rail) | 300mA |
| • LiPo-Zellenanschluss | 2-way JST PH series - pin 1 +ve, pin 2 -ve |
| • LiPo-Ladestrom | 200mA |
| • Kapazitive Berührungselektroden | 12 (Davon können 8 als digitale E / A konfiguriert werden) |
| • Digitale E / A-Pins | 20 (Davon werden 3 für den MPR121 und 5 für den MPR121 verwendet der VS1053b - letzterer kann über Lötgleckse getrennt werden) |
| • PWM Kanäle | 7 (gemeinsam mit digitalen E / A-Pins) |
| • Analoge Eingangskanäle | 12 (gemeinsam mit digitalen E / A-Pins) |
| • Flash-Speicher | 32 kB (ATmega32U4) davon 4kB vom Bootloader verwendet |
| • SRAM | 2.5kB (ATmega32U4) |
| • EEPROM | 1kB (ATmega32U4) |
| • Taktfrequenz | 16MHz (ATmega32U4), 12.288MHz (VS1053b) |
| • Gleichstrom pro E / A-Pin | 40-mA-Senke und -Quelle (ATmega32U4), 12-mA-Quelle / 1,2-mA-Senke (MPR121) |
| • Analogere Eingangswiderstand | 100 MΩ typisch (ATmega32U4) |

LEISTUNG

Das **Touch Board** kann über die Micro-USB-Verbindung oder über eine LiPo-Zelle (3,7 V Lithium-Polymer) mit Strom versorgt werden, die an den 2-Wege-Anschluss der JST PH-Serie angeschlossen ist. Der Netzschalter schaltet die Karte ein oder aus, wenn sie von einer der Stromquellen gespeist wird. Wenn die Stromversorgung über USB erfolgt, während die LiPo-Zelle angeschlossen ist, leuchtet die Lade-LED auf und der LiPo wird unabhängig von der Position des Netzschalters über USB aufgeladen.

EINGANG UND AUSGANG

Das **Touch Board** hat das gleiche E / A-Layout wie das Arduino Leonardo, mit zwei wichtigen Unterschieden. Erstens werden einige der Leonardo-Pins zum Ansteuern der MPR121-, VS1053b- und Micro-SD-Karte verwendet. Wenn Sie diese Pins in Ihrem Projekt verwenden möchten, können Sie sie von den Komponenten trennen, mit denen sie verbunden sind, indem Sie die entsprechenden Lötkecke auf der Platine entfernen. Wenn Sie dies jedoch tun, können Sie die Funktionen der Komponenten, mit denen die Pins verbunden waren, nur verwenden, wenn Sie die Blobs neu erstellen. Weitere Informationen finden Sie in den Dokumenten **Touch Board Pin Map** und **Touch Board and Shields Guide**.

Zweitens gibt es 12 kapazitive Berührungselektroden, die an den Kontakten entlang der Oberkante herausgeführt werden und eine Verbindung durch Lackieren, Krokodilklemmen oder M3-Hardware ermöglichen, sowie eine Reihe von 2,54-mm-Teilungspads auf der rechten Seite, die Sie löten können Ein Header an, wenn Sie möchten. 8 davon können als digitale E / A verwendet werden.

Jede spezielle Pin-Funktion wird unten erläutert.

| | |
|---|---|
| • Elektroden berühren E0-E11 | Diese werden an den MPR121 angeschlossen und bieten eine kapazitive Berührungs- / Näherungserkennung. E4-E11 kann optional als 3,3-V-Digitaleingänge oder -ausgänge verwendet werden |
| • Seriennummer Pins 0 (RX) and 1 (TX) | Wird zum Empfangen (RX) und Senden (TX) von seriellen TTL-TTL-Daten mit dem ATmega32U4 UART verwendet. Dies unterscheidet sich von der seriellen USB-Funktionalität (CDC), sodass die Karte effektiv über zwei serielle Anschlüsse verfügt - einen virtuellen über USB und einen physischen. |
| • TWI (I2C) Pins 2 (SDA) and 3 (SCL) | TWI (I2C) -Daten und Taktstifte - Diese werden zur Kommunikation mit dem MPR121 verwendet. |
| • IRQ Pin 4 | Dieser Pin wird verwendet, um Interrupt-Ereignisse vom MPR121 zu erkennen - er sollte nur als Eingang konfiguriert werden |
| • SD-CS Pin 5 | Über diesen Pin wird die Micro-SD-Karte am SPI-Bus ausgewählt. Sie können es für Ihren eigenen Gebrauch vom Micro-SD-Kartenstift trennen, indem Sie den Lötkecke neben dem Ausgangspad entfernen. |
| • D-CS Pin 6 | Dieser Pin dient zur Auswahl des Dateneingangs am VS1053b. Sie können es für Ihren eigenen Gebrauch vom VS1053b-Pin trennen, indem Sie den Lötkecke neben dem Ausgangspad entfernen. |
| • DREQ Pin 7 | Dieser Pin wird verwendet, um Datenanforderungsereignisse vom VS1053b zu erkennen. Sie können es für Ihren eigenen Gebrauch vom VS1053b-Pin trennen, indem Sie den Lötkecke neben dem Ausgangspad entfernen. |
| • MP3-RST Pin 8 | Dieser Pin dient zum Zurücksetzen des VS1053b. Sie können es für Ihren eigenen Gebrauch vom VS1053b-Pin trennen, indem Sie den Lötkecke neben dem Ausgangspad entfernen. |
| • MP3-CS Pin 9 | Dieser Pin dient zur Auswahl des Befehlseingangs am VS1053b. Sie können es für Ihren eigenen Gebrauch vom VS1053b-Pin trennen, indem Sie den Lötkecke neben dem Ausgangspad entfernen. |
| • MIDI IN Pin 10 | Dieser Pin kann verwendet werden, um MIDI-Daten an den VS1053b zu übergeben und ihn im Gegensatz zu einem MP3-Player als MIDI-Synthesizer zu verhalten. Standardmäßig ist dies nicht verbunden, aber Sie können die Verbindung zu Pin 10 herstellen, indem Sie einen Lötkecke über das Paar rechteckiger Pads neben dem Ausgangspad legen. Sie müssen auch einen Lötkecke auf dem Pad-Paar „MIDI on“ über dem ICSP-Header platzieren. |
| • KOPFHÖRERAUSGABE AGND, R, L | Diese Pins liefern den Kopfhörerausgang des VS1053b über 2,54-mm-Pads, an die Sie bei Bedarf einen Pin-Header anlöten können, als Alternative zur 3,5-mm-Buchse. |

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • EXTERNE UNTERBRECHUNGEN Pins 0, 1, 2, 3, 7 | Diese Pins können so konfiguriert werden, dass sie einen Interrupt bei einem niedrigen Wert, einer steigenden oder fallenden Flanke oder einer Wertänderung auslösen. |
| <ul style="list-style-type: none"> • PWM Pins 3, 5, 6, 9, 10, 11, and 13 | Stellen Sie einen 8-Bit-PWM-Ausgang bereit. |
| <ul style="list-style-type: none"> • SPI On the ICSP header | Beachten Sie, dass die SPI-Pins nicht mit einem der digitalen E / A-Pins verbunden sind, wie dies beim Arduino Uno der Fall ist. Dies bedeutet, dass wenn Sie eine Abschirmung haben, die SPI verwendet, aber KEINEN 6-poligen ICSP-Anschluss hat, der mit dem 6-poligen ICSP-Header des Touch Boards verbunden ist, die Abschirmung nicht funktioniert |
| <ul style="list-style-type: none"> • LED Pin 13 | An den digitalen Pin 13 ist eine eingebaute LED angeschlossen. Wenn der Pin den Wert HIGH hat, leuchtet die LED, wenn der Pin LOW ist, ist er ausgeschaltet |
| <ul style="list-style-type: none"> • ANALOGUE EINGÄNGE A0-A5, A6-A11 | Stellen Sie einen 10-Bit-ADC-Eingang bereit und geben Sie Ganzzahlen von 0-1023 zurück. Alle analogen Pins haben (zusätzlich) die gleiche Funktionalität wie GP10-Pins (General Purpose Input / Output). A6 - A11 befinden sich an den digitalen Pins 4, 6, 8, 9, 10 bzw. 12. |
| <ul style="list-style-type: none"> • AREF | Optionale Referenzspannung für die Analogeingänge. |
| <ul style="list-style-type: none"> • RESET | Bringen Sie diese Zeile auf LOW, um den ATmega32U4 zurückzusetzen. |

ÜBERSTROMSCHUTZ

Das **Touch Board** verfügt über einen Überstromschutz sowohl für den USB- als auch für den Batteriestrom. Dies schützt sie vor dem Versuch, zu viel Strom zu beziehen, was sie oder die Platine beschädigen kann. Dieser Schutz wird durch zwei rücksetzbare Sicherungen mit positivem Temperaturkoeffizienten (PTC) gewährleistet. Die USB-Sicherung hat einen Haltestrom von 500 mA und einen Auslösestrom von 1000 mA. Die LiPo-Sicherung hat einen Haltestrom von 1100 mA und einen Auslösestrom von 2200 mA. Wenn diese Sicherungen auslösen, werden Sie feststellen, dass die Platine die Stromversorgung verliert. Sie sollten die Platine ausschalten und auf Fehler untersuchen, um etwaige Fehler zu beheben. Nach 20 Sekunden sollten die Sicherungen zurückgesetzt werden und Sie können die Karte wieder einstecken.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN / PROGRAMMIERUNG

Das **Touch Board** kann mit der Arduino IDE programmiert werden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter www.bareconductive.com/touch-board/

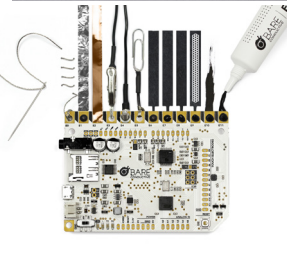
**DESCRIPTION DU PRODUIT**

Le **Touch Board** est une carte à microcontrôleur avec des CI capacitifs dédiés tactiles et décodeurs MP3. Il dispose d'une prise casque et d'un support pour carte micro SD (pour le stockage de fichiers), ainsi que de 12 électrodes tactiles capacitives. Il est basé sur l'ATmega32U4 et fonctionne à 16 MHz à partir de 5 V. Il dispose d'un connecteur micro USB, d'un connecteur JST pour une cellule externe au lithium polymère (LiPo), d'un interrupteur d'alimentation et d'un bouton de réinitialisation.

Elle est similaire à la carte Arduino Leonardo et peut être programmée à l'aide de l'IDE Arduino. L'ATmega32U4 peut apparaître sur un ordinateur connecté comme une souris ou un clavier, un port série (HID) (CDC) ou un périphérique MIDI USB.

SOMMAIRE

| | |
|--------------------------------------|--|
| • Microcontrôleur | Microchip ATmega32U4 |
| • IC tactile | Resurgent Semiconductor MPR121 |
| • Décodeur MP3 IC | VLSI Solution VS1053b |
| • Sortie audio | 15mW into 32Ω via 3.5mm prise stéréo |
| • Stockage amovible | Jusqu'à 32 Go via une carte micro SD |
| • Tension d'entrée | 3.0V DC – 5.5V DC |
| • Tension de fonctionnement | 5V DC |
| • Max. courant de sortie (5V rail) | 400mA (100mA au démarrage) |
| • Max. courant de sortie (3.3V rail) | 300mA |
| • Connecteur de cellule LiPo | 2-way JST PH series - pin 1 +ve, pin 2 -ve |
| • LiPo courant de charge | 200mA |
| • Électrodes tactiles capacitives | 12 (dont 8 configurables comme E / S numériques) |
| • Broches d'E / S numériques | 20 (dont 3 pour le MPR121 et 5 pour le MPR121 le VS1053b - ce dernier peut être dissocié via des blocs de soudure) |
| • Canaux PWM | 7 (partagé avec les broches d'E / S numériques) |
| • Canaux d'entrée analogiques | 12 (partagé avec les broches d'E / S numériques) |
| • Mémoire flash | 32 ko (ATmega32U4) dont 4 ko utilisés par le chargeur de démarrage |
| • SRAM | 2.5kB (ATmega32U4) |
| • EEPROM | 1kB (ATmega32U4) |
| • Vitesse de l'horloge | 16MHz (ATmega32U4), 12.288MHz (VS1053b) |
| • Courant CC par broche d'E / S | Évier et source 40mA (ATmega32U4), source 12mA / évier 1.2mA (MPR121) |
| • Résistance d'entrée analogique | 100 MΩ typique (ATmega32U4) |



PUISSANCE

La carte tactile peut être alimentée via la connexion micro USB ou à partir d'une cellule au lithium polymère (LiPo) de 3,7 V connectée au connecteur série JST PH à 2 voies. L'interrupteur d'alimentation allume ou éteint la carte lorsqu'elle est alimentée par l'une ou l'autre source d'alimentation. Si l'alimentation est fournie via USB alors que la cellule LiPo est connectée, le voyant de charge s'allume et le LiPo se charge à partir de l'alimentation USB, quelle que soit la position de l'interrupteur d'alimentation.

ENTRÉE ET SORTIE

Le **Touch Board** a la même disposition d'E / S que l'Arduino Leonardo, avec deux différences importantes. Tout d'abord, certaines des broches Leonardo sont utilisées pour piloter les cartes MPR121, VS1053b et micro SD. Si vous souhaitez utiliser ces broches dans votre projet, vous pouvez les déconnecter des composants auxquels elles sont connectées en supprimant les taches de soudure appropriées sur la carte. Cependant, si vous procédez ainsi, vous ne pourrez pas utiliser les fonctionnalités fournies par les composants auxquels les broches étaient connectées, sauf si vous refaites les blobs. Veuillez vous référer aux documents **Touch Board Pin Map** et **Touch Board and Shields Guide** pour plus d'informations.

Deuxièmement, il y a 12 électrodes tactiles capacitives, mises en évidence sur les contacts le long du bord supérieur, qui permettent de se connecter via la peinture, des pinces crocodiles ou du matériel M3, et une rangée de tampons à pas de 0,1 " / 2,54 mm sur le côté droit, pour que vous puissiez souder un en-tête si vous le souhaitez, 8 d'entre eux peuvent être utilisés comme E / S numériques.

Chaque fonction de broche spéciale est expliquée ci-dessous.

| | |
|--|---|
| • Électrodes tactiles E0-E11 | Ceux-ci se connectent au MPR121 et fournissent une détection tactile / de proximité capacitive. E4-E11 peut être utilisé en option comme entrées ou sorties numériques 3,3 V. |
| • En série Pins 0 (RX) and 1 (TX) | Utilisé pour recevoir (RX) et transmettre (TX) des données série TTL à l'aide de l'ATmega32U4 UART. Ceci est distinct de la fonctionnalité USB série (CDC), de sorte que la carte possède effectivement deux ports série - un virtuel sur USB et un physique. |
| • TWI (I2C) Pins 2 (SDA) and 3 (SCL) | Broches TWI (I2C) de données et d'horloge - elles sont utilisées pour communiquer avec le MPR121. |
| • IRQ Pin 4 | Cette broche est utilisée pour détecter les événements d'interruption du MPR121 - elle ne doit être configurée qu'en entrée. |
| • SD-CS Pin 5 | Cette broche est utilisée pour sélectionner la carte micro SD sur le bus SPI. Vous pouvez la déconnecter de la broche de la carte micro SD pour votre propre usage en retirant le blob de soudure adjacent au plot de sortie. |
| • D-CS Pin 6 | Cette broche est utilisée pour sélectionner l'entrée de données sur le VS1053b. Vous pouvez la déconnecter de la broche VS1053b pour votre propre usage en retirant le blob de soudure adjacent au plot de sortie. |
| • DREQ Pin 7 | Cette broche est utilisée pour détecter les événements de demande de données du VS1053b. Vous pouvez la déconnecter de la broche VS1053b pour votre propre usage en retirant le blob de soudure adjacent au plot de sortie. |
| • MP3-RST Pin 8 | Cette broche est utilisée pour réinitialiser le VS1053b. Vous pouvez la déconnecter de la broche VS1053b pour votre propre usage en retirant le blob de soudure adjacent au plot de sortie. |
| • MP3-CS Pin 9 | Cette broche est utilisée pour sélectionner l'entrée d'instruction sur le VS1053b. Vous pouvez la déconnecter de la broche VS1053b pour votre propre usage en retirant le blob de soudure adjacent au plot de sortie.. |
| • MIDI IN Pin 10 | Cette broche peut être utilisée pour transmettre des données MIDI au VS1053b et le faire se comporter comme un synthétiseur MIDI par opposition à un lecteur MP3. Par défaut, ce n'est pas connecté, mais vous pouvez terminer la connexion à la broche 10 en plaçant un blob de soudure sur la paire de plots rectangulaires fournis à côté du plot de sortie. Vous devrez également placer un blob de soudure sur la paire de pads «MIDI on» au-dessus de l'en-tête ICSP. |
| • SORTIE CASQUE AGND, R, L | Ces broches fournissent la sortie casque du VS1053b sur des pads de 0,1 " / 2,54 mm auxquels vous pouvez souder un en-tête de broche si vous le souhaitez, comme alternative à la prise 3,5 mm |

Suite à la page suivante.

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • INTERRUPTIONS EXTÉRIEURES Pins 0, 1, 2, 3, 7 | Ces broches peuvent être configurées pour déclencher une interruption sur une valeur faible, un front montant ou descendant, ou un changement de valeur. |
| <ul style="list-style-type: none"> • PWM Pins 3, 5, 6, 9, 10, 11, and 13 | Fournit une sortie PWM 8 bits. |
| <ul style="list-style-type: none"> • SPI On the ICSP header | Notez que les broches SPI ne sont connectées à aucune des broches d'E / S numériques car elles se trouvent sur l'Arduino Uno. Cela signifie que si vous avez un blindage qui utilise SPI, mais n'a PAS de connecteur ICSP à 6 broches qui se connecte à l'en-tête ICSP à 6 broches de la carte tactile, le blindage ne fonctionnera pas. |
| <ul style="list-style-type: none"> • LED Pin 13 | Il y a une LED intégrée connectée à la broche numérique 13. Lorsque la broche est à valeur ÉLEVÉE, la LED est allumée, lorsque la broche est FAIBLE, elle est éteinte. |
| <ul style="list-style-type: none"> • ENTRÉES ANALOGIQUES A0-A5, A6-A11 | Fournit une entrée ADC 10 bits, renvoyant des entiers de 0 à 1023. Toutes les broches analogiques ont (en plus) la même fonctionnalité que les broches d'entrée / sortie à usage général (GP10). A6 - A11 se trouvent sur les broches numériques 4, 6, 8, 9, 10 et 12 respectivement. |
| <ul style="list-style-type: none"> • AREF | Tension de référence optionnelle pour les entrées analogiques. |
| <ul style="list-style-type: none"> • RÉINITIALISER | Amenez cette ligne LOW pour réinitialiser l'ATmega32U4. |

PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS

Le **Touch Board** a une protection contre les surintensités pour les entrées d'alimentation USB et de la batterie. Cela les empêche d'essayer de fournir trop de courant, ce qui peut les endommager ou endommager la carte. Cette protection est assurée par deux fusibles réarmables à coefficient de température positif (PTC). Le fusible USB a un courant de maintien de 500mA et un courant de déclenchement de 1000mA. Le fusible LiPo a un courant de maintien de 1100mA et un courant de déclenchement de 2200mA. Si ces fusibles se déclenchent, vous remarquerez que la carte perd du courant. Vous devez éteindre la carte et l'inspecter pour détecter les défauts, en corrigeant ceux que vous trouvez. Après 20 secondes, les fusibles devraient se réinitialiser et vous pouvez rebrancher la carte.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES / PROGRAMMATION

La carte tactile peut être programmée à l'aide de l'IDE Arduino. Plus de détails sur la façon de procéder peuvent être trouvés sur www.bareconductive.com/touch-board/



**Bare
Conductive®**

Touch Board®

Scheda tecnica

Italian* Translated from English using Google translate

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

La **Touch Board** è una scheda microcontrollore con touch capacitivo dedicato e circuiti integrati per decoder MP3. Ha una presa per le cuffie e un supporto per scheda micro SD (per l'archiviazione dei file), oltre ad avere 12 elettrodi touch capacitivi. È basato su ATmega32U4 e funziona a 16MHz da 5V. Ha un connettore micro USB, un connettore JST per una cella esterna ai polimeri di litio (LiPo), un interruttore di alimentazione e un pulsante di ripristino.

It is similar to the Arduino Leonardo board and can be programmed using the Arduino IDE. The ATmega32U4 can appear to a connected computer as a mouse or a keyboard, (HID) serial port (CDC) or USB MIDI device.

SUMMARY

| | |
|---|---|
| • Microcontroller | Microchip ATmega32U4 |
| • Tocca IC | Resurgent Semiconductor MPR121 |
| • Decoder MP3 IC | VLSI Solution VS1053b |
| • Uscita audio | 15 mW in 32 Ω tramite presa stereo da 3,5 mm |
| • Memoria rimovibile | Up to 32GB via micro SD card |
| • Tensione di ingresso | 3.0V DC – 5.5V DC |
| • Tensione di funzionamento | 5V DC |
| • Max. corrente di uscita (binario 5V) | 400mA (100mA all'avvio) |
| • Max. corrente di uscita (guida 3,3 V) | 300mA |
| • Connettore cellulare LiPo | 2-way JST PH series - pin 1 +ve, pin 2 -ve |
| • Corrente di carica LiPo | 200mA |
| • Elettrodi tattili capacitivi | 12 (di cui 8 configurabili come I / O digitali) |
| • Pin I / O digitali | 20 (di cui 3 utilizzati per MPR121 e 5 utilizzati per VS1053b - quest'ultimo può essere scollegato tramite BLOB di saldatura) |
| • Canali PWM | 7 (condiviso con pin I / O digitali) Analogue input channels 12 (shared with digital I/O pins) |
| • Memoria flash | 32 kB (ATmega32U4) di cui 4kB utilizzati dal bootloader |
| • SRAM | 2.5kB (ATmega32U4) |
| • EEPROM | 1kB (ATmega32U4) |
| • Velocità di clock | 16MHz (ATmega32U4), 12.288MHz (VS1053b) |
| • Corrente DC per pin I / O | 40mA sink e source (ATmega32U4), 12mA source / 1.2mA sink (MPR121) |
| • Resistenza d'ingresso analogica | 100 MΩ tipico (ATmega32U4) |

ENERGIA

La **Touch Board** può essere alimentata tramite la connessione micro USB o da una cella ai polimeri di litio (LiPo) da 3,7 V collegata al connettore serie JST PH a 2 vie. L'interruttore di alimentazione accenderà o spegnerà la scheda quando è alimentato da una delle due fonti di alimentazione. Se l'alimentazione viene fornita tramite USB mentre la cella LiPo è collegata, il LED di carica si illumina e il LiPo si carica dall'alimentazione USB, indipendentemente dalla posizione dell'interruttore di alimentazione.

INGRESSO E USCITA

La **Touch Board** ha lo stesso layout I / O dell'Arduino Leonardo, con due importanti differenze. Innanzitutto, alcuni dei pin Leonardo sono utilizzati per pilotare MPR121, VS1053b e micro SD card. Se si desidera utilizzare questi pin nel proprio progetto, è possibile disconnetterli dai componenti a cui sono collegati rimuovendo i BLOB di saldatura appropriati sulla scheda. Tuttavia, se si esegue questa operazione, non sarà possibile utilizzare la funzionalità fornita dai componenti a cui erano connessi i pin, a meno che non si riescano a creare nuovamente i BLOB. Per ulteriori informazioni, consultare i documenti Mappa con pin e **Touch Board e Shield Board** della **Touch Board**.

In secondo luogo, ci sono 12 elettrodi touch capacitivi, portati ai contatti lungo il bordo superiore, che consentono il collegamento tramite verniciatura, clip a coccodrillo o hardware M3 e una fila di pad pad da 0,1 " / 2,54 mm sul lato destro, da saldare un'intestazione, se lo si desidera, 8 di questi possono essere usati come I / O digitali, di seguito viene spiegata ogni funzione pin speciale.

| | |
|--|--|
| • Toccare gli elettrodi E0-E11 | Questi si collegano all'MPR121 e forniscono un rilevamento tattile / di prossimità capacitivo. E4-E11 può facoltativamente essere usato come ingressi o uscite digitali 3.3V. |
| • Seriale Pins 0 (RX) and 1 (TX) | Utilizzato per ricevere (RX) e trasmettere (TX) dati seriali TTL utilizzando l'ATART Um AT32ega32. Questo è separato dalla funzionalità seriale USB (CDC), quindi la scheda ha effettivamente due porte seriali: una virtuale su USB e una fisica. |
| • TWI (I2C) Pins 2 (SDA) and 3 (SCL) | Pin dati e clock TWI (I2C): vengono utilizzati per comunicare con MPR121 |
| • IRQ Pin 4 | Questo pin viene utilizzato per rilevare eventi di interruzione dall'MPR121 - deve essere configurato solo come input. |
| • SD-CS Pin 5 | Questo pin viene utilizzato per selezionare la scheda micro SD sul bus SPI. È possibile disconnetterlo dal pin della scheda micro SD per uso personale rimuovendo il blob di saldatura adiacente al pad di output. |
| • D-CS Pin 6 | Questo pin viene utilizzato per selezionare l'ingresso di dati sul VS1053b. È possibile disconnetterlo dal pin VS1053b per uso personale rimuovendo il blob di saldatura adiacente al pad di output. |
| • DREQ Pin 7 | Questo pin viene utilizzato per rilevare eventi di richiesta dati da VS1053b.. È possibile disconnetterlo dal pin VS1053b per uso personale rimuovendo il blob di saldatura adiacente al pad di output. |
| • MP3-RST Pin 8 | Questo pin viene utilizzato per ripristinare il VS1053b. È possibile disconnetterlo dal pin VS1053b per uso personale rimuovendo il blob di saldatura adiacente al pad di output. |
| • MP3-CS Pin 9 | Questo pin viene utilizzato per selezionare l'ingresso delle istruzioni sul VS1053b. È possibile disconnetterlo dal pin VS1053b per uso personale rimuovendo il blob di saldatura adiacente al pad di output. |
| • MIDI IN Pin 10 | Questo pin può essere usato per trasmettere dati MIDI al VS1053b e farlo comportare come un sintetizzatore MIDI rispetto a un lettore MP3. Per impostazione predefinita, questo non è collegato, ma è possibile completare la connessione al pin 10 posizionando un blob di saldatura sulla coppia di pad rettangolari forniti adiacente al pad di output. Sarà inoltre necessario posizionare un blob di saldatura sulla coppia di pad "MIDI on" sopra l'intestazione ICSP. |
| • USCITA DELLA CUFFIA AGND, R, L | Questi pin forniscono l'uscita per cuffie da VS1053b su pad da 0,1 " / 2,54 mm a cui è possibile saldare un'intestazione pin, se lo si desidera, in alternativa alla presa da 3,5 mm. |

Continua alla pagina successiva.

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • INTERRUZIONI ESTERNE Pins 0, 1, 2, 3, 7 | Questi pin possono essere configurati per attivare un interrupt su un valore basso, un fronte di salita o di discesa o una modifica di valore. |
| <ul style="list-style-type: none"> • PWM Pins 3, 5, 6, 9, 10, 11, and 13 | Fornisce output PWM a 8 bit. |
| <ul style="list-style-type: none"> • SPI On the ICSP header | Notare che i pin SPI non sono collegati a nessuno dei pin I / O digitali come sono su Arduino Uno. Ciò significa che se si dispone di uno scudo che utilizza SPI, ma NON è presente un connettore ICSP a 6 pin che si collega all'intestazione ICSP a 6 pin della Touch Board, lo scudo non funzionerà |
| <ul style="list-style-type: none"> • LED Pin 13 | C'è un LED incorporato collegato al pin digitale 13. Quando il pin ha un valore ALTO, il LED è acceso, quando il pin è BASSO, è spento. |
| <ul style="list-style-type: none"> • INGRESSI ANALOGICI A0-A5, A6-A11 | Fornisce input ADC a 10 bit, restituendo numeri interi da 0 a 1023. Tutti i pin analogici hanno (in aggiunta) le stesse funzionalità dei pin input / output (GP10) generici. A6 - A11 si trovano rispettivamente sui pin digitali 4, 6, 8, 9, 10 e 12. |
| <ul style="list-style-type: none"> • AREF | Tensione di riferimento opzionale per gli ingressi analogici. |
| <ul style="list-style-type: none"> • RIPRISTINA | Porta questa linea BASSA per ripristinare l'ATmega32U4. |

PROTEZIONE SOVRACORRENTE

La **Touch Board** ha una protezione da sovracorrente sia per gli ingressi USB che per l'alimentazione della batteria. Questo li protegge dal tentativo di procurarsi troppa corrente, che potrebbe danneggiare loro o la scheda. Questa protezione è fornita da due fusibili ripristinabili con coefficiente di temperatura positivo (PTC). Il fusibile USB ha una corrente di mantenimento di 500 mA e una corrente di intervento di 1000 mA. Il fusibile LiPo ha una corrente di mantenimento di 1100 mA e una corrente di intervento di 2200 mA. Se questi fusibili scattano, noterai che la scheda perde potenza. È necessario spegnere la scheda e verificarne la presenza, verificando eventuali errori. Dopo 20 secondi i fusibili devono essere ripristinati ed è possibile ricollegare la scheda.

CARATTERISTICHE FISICHE / PROGRAMMAZIONE

La **Touch Board** può essere programmata utilizzando l'IDE Arduino. Maggiori dettagli su come eseguire questa operazione sono disponibili all'indirizzo www.bareconductive.com/touch-board/



**Bare
Conductive®**

Touch Board®

Ficha técnica

Spanish* Translated from English using Google translate

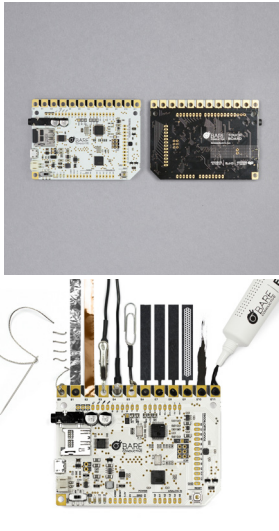
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La **Touch Board** es una placa de microcontrolador con circuitos integrados capacitivos dedicados y decodificadores de MP3. Tiene una toma para auriculares y un soporte para tarjeta micro SD (para almacenamiento de archivos), además de tener 12 electrodos táctiles capacitivos. Se basa en el ATmega32U4 y funciona a 16MHz desde 5V. Tiene un conector micro USB, un conector JST para una celda externa de polímero de litio (LiPo), un interruptor de encendido y un botón de reinicio.

Es similar a la placa Arduino Leonardo y se puede programar utilizando el IDE Arduino. El ATmega32U4 puede aparecer en una computadora conectada como un mouse o un teclado, un puerto serie (HID) (CDC) o un dispositivo USB MIDI.

RESUMEN

| | |
|--|--|
| • Microcontroladora | Microchip ATmega32U4 |
| • Touch IC | Resurgent Semiconductor MPR121 |
| • Decodificador de MP3 IC | VLSI Solution VS1053b |
| • Salida de audio | 15mW into 32Ω via 3.5mm toma estéreo |
| • Almacenamiento extraíble | Hasta 32 GB mediante tarjeta micro SD |
| • Voltaje de entrada | 3.0V DC – 5.5V DC |
| • Tensión de funcionamiento | 5V DC |
| • Max. corriente de salida (5V rail) | 400mA (100mA al inicio) |
| • Max. corriente de salida (3.3V rail) | 300mA |
| • Conector de celda LiPo | 2-way JST PH series - pin 1 +ve, pin 2 -ve |
| • Corriente de carga LiPo | 200mA |
| • Electrodo táctil capacitivo | 12 (de los cuales 8 se pueden configurar como E / S digitales) |
| • Pines de E / S digitales | 20 (de los cuales 3 se usan para el MPR121 y 5 se usan para VS1053b: este último se puede desvincular mediante blobs de soldadura) |
| • Canales PWM | 7 (compartido con pines de E / S digitales) |
| • Canales de entrada analógica | 12 (compartido con pines de E / S digitales) |
| • Memoria flash | 32 kB (ATmega32U4) de los cuales 4kB utilizados por el gestor de arranque |
| • SRAM | 2.5kB (ATmega32U4) |
| • EEPROM | 1kB (ATmega32U4) |
| • Velocidad de reloj | 16MHz (ATmega32U4), 12.288MHz (VS1053b) |
| • Corriente CC por pin de E / S | Fuente y sumidero de 40 mA (ATmega32U4), fuente de 12 mA / sumidero de 1,2 mA (MPR121) |
| • Resistencia de entrada analógica | 100MΩ típica (ATmega32U4) |



PODER

La **Touch Board** puede alimentarse mediante la conexión micro USB o desde una celda de polímero de litio (LiPo) de 3.7V conectada al conector de la serie JST PH de 2 vías. El interruptor de encendido encenderá o apagará la placa cuando sea alimentada por cualquiera de las fuentes de alimentación. Si la alimentación se suministra a través de USB mientras la celda LiPo está conectada, el LED de carga se iluminará y el LiPo se cargará desde la alimentación USB, independientemente de la posición del interruptor de alimentación.

ENTRADA Y SALIDA

El panel táctil tiene el mismo diseño de E / S que el Arduino Leonardo, con dos diferencias importantes. En primer lugar, algunos de los pines de Leonardo se utilizan para controlar la MPR121, VS1053b y la tarjeta micro SD. Si desea utilizar estos pines en su proyecto, puede desconectarlos de los componentes a los que están conectados quitando los blobs de soldadura apropiados en la placa. Sin embargo, si hace esto, no podrá utilizar la funcionalidad proporcionada por los componentes a los que se conectaron los pines, a menos que vuelva a hacer los blobs. Para obtener más información, consulte los documentos del Mapa de pines de la pizarra táctil y de la Guía de escudos y la pizarra táctil.

En segundo lugar, hay 12 electrodos táctiles capacitivos, llevados a los contactos a lo largo del borde superior, que permiten la conexión a través de pintura, pinzas de cocodrilo o hardware M3, y una fila de almohadillas de paso de 0.1 " / 2.54 mm en el lado derecho, para que pueda soldar un encabezado para, si lo desea, 8 de estos se pueden usar como E / S digital. Cada función especial de pin se explica a continuación.

| | |
|--|---|
| • Electrodos táctiles E0-E11 | Estos se conectan al MPR121 y brindan detección capacitiva táctil / de proximidad. E4-E11 puede usarse opcionalmente como entradas o salidas digitales de 3.3V. |
| • De serie Pins 0 (RX) and 1 (TX) | Se utiliza para recibir (RX) y transmitir (TX) datos en serie TTL utilizando el UART ATmega32U4. Esto es independiente de la funcionalidad USB serie (CDC), por lo que la placa tiene dos puertos seriales, uno virtual a través de USB y otro físico. |
| • TWI (I2C) Pins 2 (SDA) and 3 (SCL) | Datos TWI (I2C) y pines de reloj: se utilizan para comunicarse con el MPR121. |
| • IRQ Pin 4 | Este pin se usa para detectar eventos de interrupción desde el MPR121; solo debe configurarse como una entrada |
| • SD-CS Pin 5 | Este pin se utiliza para seleccionar la tarjeta micro SD en el bus SPI. Puede desconectarlo del pin de la tarjeta micro SD para su propio uso quitando la gota de soldadura adyacente a la almohadilla de salida.. |
| • D-CS Pin 6 | Este pin se utiliza para seleccionar la entrada de datos en el VS1053b. Puede desconectarlo del pin VS1053b para su propio uso quitando el blob de soldadura adyacente al pad de salida.. |
| • DREQ Pin 7 | Este pin se utiliza para detectar eventos de solicitud de datos desde el VS1053b. Puede desconectarlo del pin VS1053b para su propio uso quitando el blob de soldadura adyacente al pad de salida. |
| • MP3-RST Pin 8 | Este pin se usa para restablecer el VS1053b. Puede desconectarlo del pin VS1053b para su propio uso quitando el blob de soldadura adyacente al pad de salida. |
| • MP3-CS Pin 9 | Este pin se usa para seleccionar la entrada de instrucciones en el VS1053b. Puede desconectarlo del pin VS1053b para su propio uso quitando el blob de soldadura adyacente al pad de salida. |
| • MIDI IN Pin 10 | Este pin se puede usar para pasar datos MIDI al VS1053b y hacer que se comporte como un sintetizador MIDI en lugar de un reproductor de MP3. De forma predeterminada, esto no está conectado, pero puede completar la conexión al pin 10 colocando una gota de soldadura en el par de almohadillas rectangulares proporcionadas junto a la almohadilla de salida. También deberá colocar un blob de soldadura en el par de almohadillas "MIDI on" sobre el encabezado ICSP. |
| • SALIDA DE AURICULARES AGND, R, L | Estos pines proporcionan la salida de auriculares del VS1053b en pads de paso de 0.1 " / 2.54 mm a los que puede soldar un encabezado de pines si lo desea, como alternativa a la toma de 3.5 mm. |

Continúa en la siguiente página.

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • INTERRUPCIONES EXTERNAS Pins 0, 1, 2, 3, 7 | Estos pines se pueden configurar para activar una interrupción en un valor bajo, un borde ascendente o descendente, o un cambio de valor. |
| <ul style="list-style-type: none"> • PWM Pins 3, 5, 6, 9, 10, 11, and 13 | Proporcionar salida PWM de 8 bits. |
| <ul style="list-style-type: none"> • SPI On the ICSP header | Tenga en cuenta que los pines SPI no están conectados a ninguno de los pines de E / S digitales, ya que están en el Arduino Uno. Esto significa que si tiene un escudo que usa SPI, pero NO tiene un conector ICSP de 6 pines que se conecta al encabezado ICSP de 6 pines de la Touch Board, el escudo no funcionará. |
| <ul style="list-style-type: none"> • LED Pin 13 | Hay un LED incorporado conectado al pin digital 13. Cuando el pin tiene un valor ALTO, el LED está encendido, cuando el pin está BAJO, está apagado. |
| <ul style="list-style-type: none"> • ENTRADAS ANALÓGICAS A0-A5, A6-A11 | Proporcione una entrada ADC de 10 bits, devolviendo enteros de 0-1023. Todos los pines analógicos tienen (además) la misma funcionalidad que los pines de entrada / salida de propósito general (GP10). A6 - A11 están en los pines digitales 4, 6, 8, 9, 10 y 12 respectivamente. |
| <ul style="list-style-type: none"> • AREF | Tensión de referencia opcional para las entradas analógicas. |
| <ul style="list-style-type: none"> • REINICIAR | Traiga esta línea BAJA para restablecer el ATmega32U4. |

PROTECCIÓN CONTRA LA SOBRETENSIÓN

El panel táctil tiene protección contra sobrecorriente tanto para el USB como para las entradas de energía de la batería. Esto los protege de tratar de generar demasiada corriente, lo que puede dañarlos a ellos o al tablero. Esta protección es proporcionada por dos fusibles reajustables de coeficiente de temperatura positivo (PTC). El fusible USB tiene una corriente de retención de 500 mA y una corriente de disparo de 1000 mA. El fusible LiPo tiene una corriente de retención de 1100 mA y una corriente de disparo de 2200 mA. Si estos fusibles se disparan, notará que la placa pierde potencia. Debe apagar el tablero e inspeccionarlo en busca de fallas, corrigiendo cualquiera que encuentre. Después de 20 segundos, los fusibles deberían reiniciarse y puede volver a enchufar la placa.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS / PROGRAMACIÓN

La **Touch Board** se puede programar usando el IDE de Arduino. Puede encontrar más detalles sobre cómo hacer esto en www.bareconductive.com/touch-board/