

Case Arduino, implementazione

1. [Introduzione](#)
 - [Informazioni sul progetto](#)
 - [Scopo](#)
2. [Implementazione](#)
3. [Test](#)
 - [Protocollo di test](#)
 - [Risultati test](#)
 - [Mancanze/limitazioni conosciute](#)
4. [Consuntivo](#)
5. [Conclusioni](#)
 - [Sviluppi futuri](#)
 - [Considerazioni personali](#)
6. [Sitografia](#)
7. [Allegati](#)

Introduzione

Informazioni sul progetto

Progetto: Case per Arduino

Allievo: Jonathan Fassora

Docenti: Adriano Barchi, Luca Muggiasca

Scuola Arti e Mestieri Trevano, Informatica, Modulo 306 + progetti

Inizio: 09.09.2016

Implementazione

Taglio del legno

Per fare il taglio del legno ho disegnato le parti del case direttamente sul compensato a misura giusta. Al momento del taglio ho lasciato un margine che sono poi andato a rifinire con la carta vetrata per una maggiore precisione. Per praticare i buchi necessari (sul fronte 2 prese, sul coperchio fori per i cavi) ho sfruttato un trapano per inserire la lama del traforo e tagliare "dall'interno".

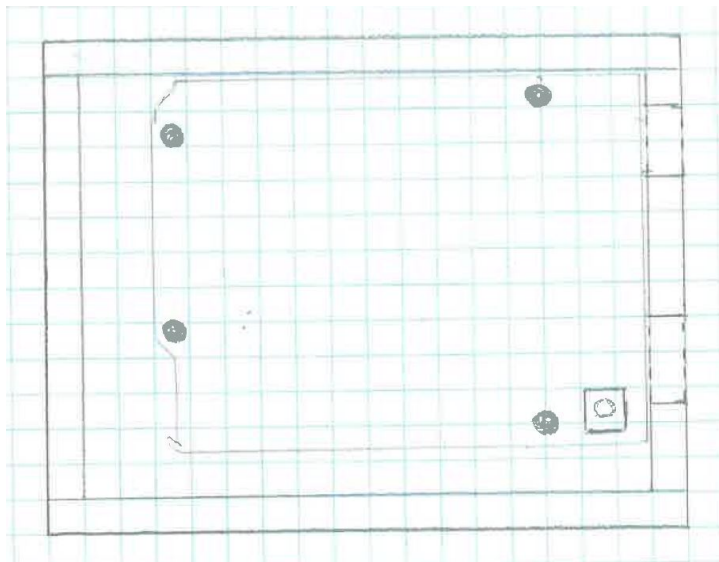
Assemblaggio

Una volta ricavati i pezzi (coperchio, fronte, retro, doppia base) ho assemblato il case. Per fare ciò ho prima di tutto incollato la doppia base (utilizzando la colla calda) e in seguito le pareti, attaccandole ai 'lati' della base (vedi disegno progettazione), tutto sempre con la colla calda. L'attacco del coperchio verrà invece fatto in un secondo momento.

Fissaggio Arduino

Per fissare l'arduino, ma dare sempre la possibilità di attaccare o staccare la scheda, ho sfruttato delle viti con dado. Per prima cosa ho indicato sulla base i punti in cui l'arduino si andrà a fissare, in seguito ho fatto dei fori con il trapano a misura delle viti. In questo modo per togliere l'arduino sarebbe bastato svitare la vite rispettivamente il dado. Ho però incontrato il problema della lunghezza delle viti, non sufficiente a fissare l'arduino (avevo a disposizione quelle da 1 cm, considerando la base di 8mm, l'arduino e l'agio da lasciare per il dado).

Per risolvere ho dunque utilizzato il trapano, con una punta a dimensione del bullone, sul fondo della base per creare un'invasatura che permettesse di inserire ed incastrare il dado nel legno. In questo modo si può avvitare e svitare la vite senza problemi in quanto il bullone è fisso in fondo, e soprattutto viene risolto il problema della lunghezza, in quanto la vite penetra più a fondo e permette effettivamente di fissare il tutto.



Nota: l'arduino è stato fissato solo tramite i 2 fori 'posteriori', questo perché la larghezza dei fori davanti non è sufficiente per inserire la testa delle viti usate. È comunque più che abbastanza utilizzarne 2 per questo scopo.

Chiusura

Per permettere una chiusura solida ma non troppo macchinosa ho utilizzato dei ganci per appendere quadri. Ho dunque fissato uno di questi ganci al coperchio tramite 2 chiodi e un po' di colla (facendo attenzione a fissarlo sulla parte inferiore dello stesso, altrimenti non arriverebbe al chiodo cui 'appendersi'), in seguito (valutando dove arrivava il gancio) ho inserito un chiodo su cui il gancio andrà appunto a chiudere il case.

Per attaccare il coperchio invece ho semplicemente usato diverse strisce di nastro da hockey in direzioni incrociate in modo da ottenere un'attaccatura solida.

Rivestimento

In conclusione ho coperto, in varie direzioni, tutto il case con il nastro da hockey, con particolare attenzione per gli spigoli, per i 2 punti in cui si attacca il coperchio (dunque la 'cerniera' di nastro e il gancio che chiude), e soprattutto per i 4 punti in cui i bulloni sono incastrati.

Test

Protocollo di test

Test Case	TC-001
Nome	Collegamenti
Riferimento	REQ-002
Descrizione	Verificare che i cavi stiano collegati tramite i fori.
Prerequisiti	-
Procedura	Con l'Arduino fuori dal case, collegare alcuni cavi di test. Fatto questo inserire la scheda nel case e fissarla tramite le apposite viti. Chiudere il coperchio.
Risultati attesi	L'arduino si collega senza problemi all'esterno passando per i fori nel coperchio.

Test Case	TC-002
Nome	CHiusura
Riferimento	REQ-003
Descrizione	Verificare la solidità della chiusura.
Prerequisiti	-
Procedura	Chiudere il coperchio e abbassare il gancio per quadri sul chiodo. Fatto questo provare a rivoltare al contrario il case e verificare che non si apra.
Risultati attesi	Il case rimane chiuso.

Test Case	TC-003
Nome	Fissaggio Arduino
Riferimento	REQ-004
Descrizione	Verificare che l'Arduino sia sufficientemente fisso.
Prerequisiti	-
Procedura	<p>Inserire l'Arduino nel case facendo in modo che la porta che si collega all'USB vada ad incastrarsi esattamente nel buco apposito. Fatto questo raddrizzare leggermente se necessario la scheda per far coincidere i buchi con quelli sulla base del case.</p> <p>Dopo di che inserire le viti (3x10) nei 2 buchi posteriori, facendo attenzione ad avvitare troppo e spaccare il legno, in quanto è sufficiente che abbiano solo un po' di presa sul dado sul fondo della base. Provare a girare il case e verificare che stia attaccato.</p>
Risultati attesi	L'Arduino rimane fissato al case.

Test Case	TC-004
Nome	Resistenza agli urti
Riferimento	REQ-005
Descrizione	Verificare che il case resista a una caduta di un 1 metro.
Prerequisiti	-
Procedura	Prendere il case e lasciarlo cadere da un 1 metro di altezza in vari angoli. Verificare che sia ancora intatto.
Risultati attesi	Il case non riporta gravi danni.

Test Case	TC-005
Nome	Aerazione
Riferimento	REQ-006
Descrizione	Verificare l'esistenza di una ventilazione.
Prerequisiti	-
Procedura	Verificare che i fori per i cavi abbiano un sufficiente spazio per ventilare l'interno.
Risultati attesi	L'Arduino è ventilato anche quando il case è chiuso.

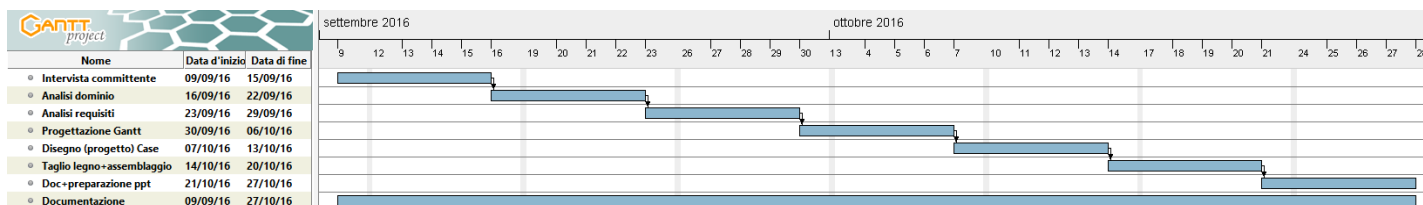
Risultati test

Test Case	Risultato
TC-001	Passato
TC-002	Passato
TC-003	Passato
TC-004	Passato
TC-005	Passato

Mancanze/limitazioni conosciute

Niente da segnalare.

Consuntivo



Il tempo complessivo utilizzato è stato il medesimo della pianificazione (anche perché si trattava di un progetto guidato). Alcune attività sono state effettuate a cavallo di 2 lezioni (mi risultava difficile rappresentarlo sul gantt), ma l'effettivo è comunque molto molto simile a quanto pianificato. Il costo totale finale è di circa 20 CHF di materiali (in realtà utilizzati molto meno, si parla di 20 CHF a causa delle quantità in cui vengono venduti determinati pezzi), e 1800 CHF di lavoro sulle 36 ore usate.

Conclusioni

La conclusione di questo progetto è molto fine a quel che se ne farà il committente, di per sé è efficace per quel che deve fare, sicuramente non sarà un grande cambiamento, e credo a dire il vero che sia più comodo rischiare di rompere l'Arduino invece che dover ogni volta utilizzare questo case, alla fine basta prendersi un po' di cura per le cose e questi prodotti non dovrebbero essere neanche necessari.

Sviluppi futuri

Nel futuro (neanche troppo futuro) lavori del genere potranno molto probabilmente essere realizzati tramite una stampante 3D.

Considerazioni personali

Questo progetto è stato sicuramente utile proprio perché, essendo il primo, è stato utilizzato per guidarci nello sviluppo di lavori del genere. Ho trovato una buona idea quella di farci uscire dal nostro campo con un lavoro più 'artigianale', che può probabilmente far comprendere meglio la fase di progettazione (più concreta), seppure a discapito di altri punti che possono apparire quasi surreali (test case, use case).

Bibliografia

Bibliografia per articoli di riviste

Bibliografia per libri

Sitografia

Allegati

[Allegati e immagini](#)

[Diari di lavoro](#)