

DrinkMaker con 5 dosatori - in kit

Prezzo: 736.89 €

Tasse: 162.11 €

Prezzo totale (con tasse): 899.00 €



Basata su RandA, prepara cocktail prelevando da appositi dispenser le quantità di bevande previste dalle ricette memorizzate dalla pagina web da cui si richiede la preparazione. Drink Maker, disponibile in versione da montare, è indicata per chi vuole realizzare in casa un proprio angolo bar tecnologico e stupire gli amici facendo loro “ordinare” sullo smartphone o sul PC il cocktail preferito e vedendolo preparare in diretta dal robot. La nostra macchina robotizzata prepara-bevande è un telaio composto da profilati di alluminio, sul quale sono applicati in fila dei dispenser con azionamento a pulsante posteriore, premuto da una leva comandata da un servomotore; ciascun dispenser (o erogatore, o spillatore, se preferite) ogni volta che se ne preme l’azionamento eroga una quantità prefissata di bevanda, che nel nostro caso corrisponde a 2 cc (20 ml). I dispenser sono montati ognuno su un porta bottiglia che permette di infilarvi l’ugello a guarnizione nel collo della bottiglia e rendere l’insieme stabile.

Il tutto sta sul sopralzo della macchina, fissato alla base sulla quale scorre linearmente sull’asse il carrello porta bicchiere, che scorre tramite dei ball caster sulle cave dei profilati d’alluminio più lunghi del telaio; dietro al carrello è fissato anche il servocomando che aziona il dispenser, così ogni volta che il bicchiere viene portato dal carrello sotto un erogatore, questo viene azionato e versa la propria dose per il numero di volte impostato dal sistema. Per evitare che nel movimento da un dispenser all’altro il cocktail venga agitato tanto da uscire dal bicchiere, abbiamo fatto in modo che il carrello vari progressivamente la propria velocità partendo lento, raggiungendo dopo circa un secondo la velocità massima, quindi rallentando fino a fermarsi, in un altro secondo. Il movimento del carrello è ottenuto mediante una cinghia dentata che ingrana in una puleggia, dentata anch’essa, azionata da uno stepper motor posto nella parte inferiore del telaio; il motore viene gestito da un apposito controller e allineato alla partenza sulla base di un finecorsa posto tutto a sinistra, che viene eccitato da un’apposita sporgenza del carrello. L’inizio della corsa del carrello combacia con il primo dispenser, quindi in fase di costruzione della macchina dovete assicurarvi di posizionare lo switch finecorsa in modo che la sua levetta venga premuta quando il carrello ha il bicchiere centrato rispetto all’ugello del primo dispenser.

Affinché la meccanica possa compiere quanto appena descritto, vale a dire portare il carrello col bicchiere sotto le bottiglie necessarie a preparare il cocktail richiesto e a ricevere dai dispenser le quantità di bevanda previste, ci vuole un controllo elettronico abbastanza raffinato, che nel nostro caso è ottenuto combinando Raspberry Pi, la nostra scheda RandA (bridge tra Raspberry Pi e Arduino), uno specifico shield e un driver motori, che poi è lo stesso impiegato nel progetto della stampante 3D 3Drag. Tutta la sequenza di movimenti necessaria a preparare un cocktail e riportare il bicchiere che lo contiene a inizio macchina per essere prelevato, viene decisa sulla base della composizione del cocktail stesso, scelta dall’utente tramite un’interfaccia web personalizzabile. Abbiamo quindi una parte dell’elettronica che permette di scegliere il cocktail in un database (preventivamente preparato dal gestore del sistema e componibile a piacimento), un’altra che traduce gli ingredienti del cocktail stesso in movimenti della meccanica (spostamento carrello, pressione del pulsante del dispenser...) e un’altra che fisicamente controlla -seguendo le istruzioni corrispondenti- il motore passo-passo e il servocomando per operare le azioni del caso.

Attenzione! la DrinkMaker comprende solo 5 dosatori, però è in grado di supportarne e gestirne fino ad una max. di 10. La confezione comprende tutto il necessario, elettronica e parti meccaniche, per realizzare la DrinkMaker in versione 5 dosatori.

N.B. le schede elettroniche sono tutte in scatola di montaggio!

La parte Meccanica...



La struttura base è realizzata con profilati di alluminio quadro da 27,5x27,5 mm e a L da 29,5x53,6x2,4 mm (tutti i dettagli del disegno, i file per la lavorazione delle parti con CNC e i quelle stampate in 3D che costituiscono alcuni particolari sono disponibili sul sito www.elettronica.in.it). Il telaio vero e proprio consta di due profilati da 27,5x27,5 mm lunghi ognuno 1 metro, uniti da una cornice per lato, fatta con gli stessi profilati ma delle dimensioni di 150 mm (base) per 330 mm (altezza). In realtà il profilati che stanno sul retro delle cornici sono alti 600 mm. L'assemblaggio delle parti si esegue tramite viti, chiudendo ogni estremità con gli appositi tappi da 27,5x27,5 mm. Sulla zona anteriore del sopralzo vanno applicate a vite e a una distanza di 97,7 mm le une dalle altre, le staffe di supporto delle bottiglie, alle basi delle quali bisogna fissare gli erogatori mediante le apposite viti; la staffa più a sinistra deve trovarsi a 60 mm esatti dal lato interno del montante costituito dal profilato a sezione quadra da 27,5x27,5x600 mm.

Il carrello è una piastra di alluminio da 192x100 mm spessa 3 mm, lavorata opportunamente con una fresa CNC, cui è applicata una piastra in plexiglass di pari ingombro, lavorata per essere avvitata alla piastra in alluminio sottostante e per ospitare il piattello porta bicchiere e l'eventuale anello a LED. Nella parte inferiore del carrello, sui lati corti, vanno applicati due ball-caster con sfera da 10 mm che si possono acquistare su www.futurashop.it con il codice PBCASTER38 e che servono a far scivolare il carrello stesso lungo le cave dei profilati da 1 metro. I ball-caster vanno posizionati a una distanza dai bordi della piastra in alluminio tale da poter scorrere nelle cave. Il movimento del carrello si ottiene fissando la cinghia dentata, tagliata a misura e fatta passare attorno alla puleggia libera del lato destro e a quella dello stepper motor, ad un apposito sostegno da avvitare inferiormente alla piastra di alluminio; lo stesso sostegno, oltre che a fermare la cinghia con una vite, serve a muovere la levetta dello switch finecorsa; la posizione andrà scelta considerando che lo switch va premuto quando il carrello è tutto all'inizio. Per evitare la fuoriuscita da sollevamento del carrello, ai profilati da 1 metro si applicano due profilati di alluminio a squadra di pari lunghezza, da 29,5x53,6x2,4 mm, ovvero con lo spigolo all'esterno.

La parte Elettronica...



L'elettronica di bordo è composta da Raspberry Pi sopra cui è applicata la scheda RandA, che ospita lo shield; il tutto è stato previsto che venga collocato in un contenitore plastico stampato in 3D (con la nostra 3Drag, se l'avete a casa...) nel quale inserirete una piccola ventola a 12 V per il raffreddamento. Se applicate l'anello a LED, fatene passare il cavetto sotto al piatto fissandolo con apposite graffette, le stesse da usare per fermare la strip a LED sul profilato a L posteriore. Sistemate le varie parti, dovete applicare le alimentazioni, ricordando che serve un alimentatore a 12 Vcc – 2,5 A per lo shield e uno da 5 V, 1,5 A per RandA (che tramite gli strip inferiori alimenta Raspberry Pi); i cavi dei due vanno applicati alle rispettive connessioni a morsettiera. Lo sketch di RandA viene programmato tramite l'IDE modificato, scaricabile dal nostro sito www.elettronica.in.it, che permette di effettuare il caricamento attraverso la rete, passando da Raspberry Pi, quindi dovete collegare a un PC in rete quest'ultima. Se volete aggiungere alla vostra Drink Maker la strip a LED (opzionale), dovete prevedere per essa un apposito alimentatore da 5V 1,5A; l'anello a LED (opzionale) viene invece alimentato direttamente da RandA. Prima di applicare lo shield a RandA, dovete aprire il jumper J2 su quest'ultima, che normalmente viene utilizzato per consentire alla logica Arduino on-board di accendere e spegnere Raspberry Pi. In questa applicazione deve essere aperto, anche perché la linea D4 di Arduino è utilizzata attraverso lo shield- per gestire l'enable del controller motori. Notate che prima di utilizzare il sistema potrebbe essere necessario regolare il trimmer miniatura del controller motori; allo scopo assicurarsi che l'alimentatore sia collegato alla scheda e acceso, prendere il multimetro e un cacciavite molto piccolo in ceramica (è possibile utilizzare anche un cacciavite metallico ma in questo caso bisogna stare molto attenti a toccare solamente il trimmer dei driver onde evitare di creare cortocircuiti) quindi impostare sul multimetro la portata 2 V in continua o similare. Tenere il puntale nero in contatto con il morsetto negativo di alimentazione della scheda e il puntale rosso sulla piazzola posizionata sopra al chip del driver. Con un cacciavite ceramico regolate il trimmer del driver fino a leggere sul multimetro una tensione di 0,425 V. Fatto ciò potete togliere il tester e staccare l'alimentazione, quindi chiudere il box contenente l'elettronica.

- Raspberry Pi genera e governa l'interfaccia web d'utente, fa da host per le impostazioni dei cocktail, gestisce funzioni ausiliarie come la verifica dell'ordine sulla base della disponibilità degli ingredienti componenti il cocktail (tiene memoria delle quantità erogate, nota la capienza della bottiglia di ogni dispenser), quindi per ogni prodotto prepara la serie di comandi di posizionamento e attivazione del pulsante del dispenser che poi passa alla sezione Arduino.
- RandA, che contiene l'hardware di Arduino Uno e le interconnessioni con Raspberry Pi, riceve da quest'ultima le istruzioni di preparazione del cocktail in corso, vale a dire la posizione richiesta e il comando del pulsante di apertura del dispenser, le converte in comandi diretti al driver motore (impulsi di comando) e del servocomando, quindi impartisce i comandi del caso nella sequenza opportuna.
- Lo shield interfaccia RandA con le connessioni dello stepper motor e del servocomando, ma anche quelle con i dispositivi di segnalazione luminosa (se ne parlerà tra breve), il finecorsa ed altro, oltre ad ospitare il driver motore.
- Il driver motore, sulla base degli impulsi ricevuti da RandA, pilota lo stepper motor per farlo avanzare del numero dei passi richiesti.

Il software prevede il firmware da caricare in RandA e il software vero e proprio che prende posto in Raspberry Pi e girerà su di essa. Questo programma consta di un database, più un'interfaccia utente divisa in due parti:

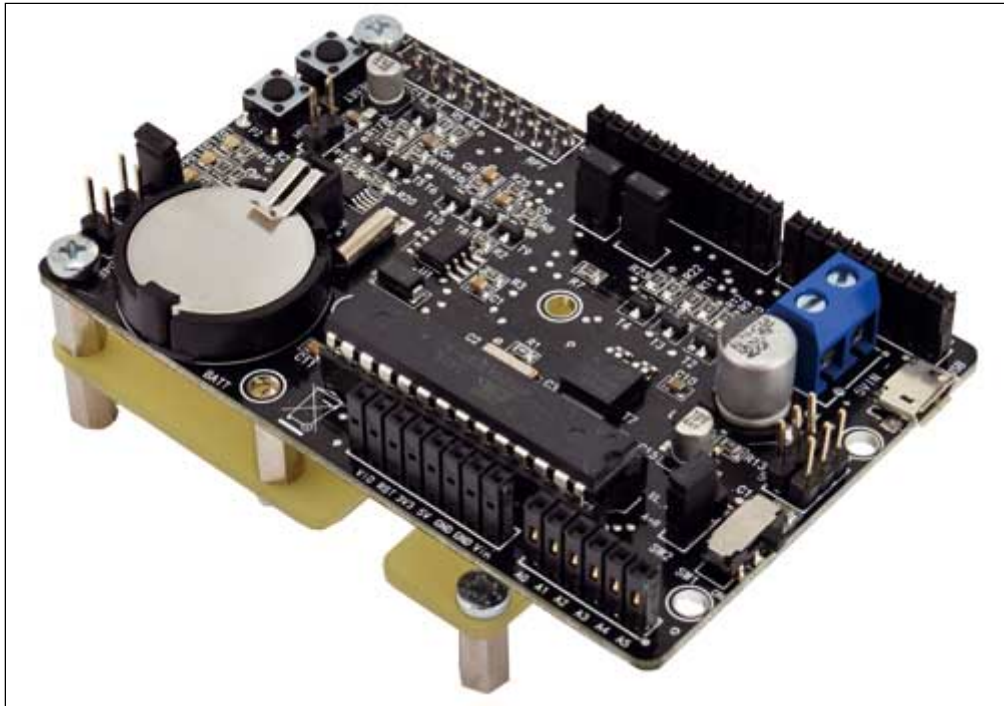
- un front-end, costituito dalla pagina web che l'utente vede puntando l'indirizzo IP di Raspberry Pi e sulla quale opera per ordinare.
- un back-end (admin) gestito dall'amministratore del sistema e trasparente all'utente.

La parte Admin è divisa a sua volta in tre parti:

- una mostra i cocktail in esecuzione e la coda di lavorazione (nome e nome cocktail, più stato attuale, che può essere making –ossia sequenza di preparazione del cocktail avviata oppure approved, vale a dire cocktail approvato perché sono disponibili gli ingredienti).
- ingredienti; seleziona quali bottiglie sono caricate, quante parti da 2 cl contiene, posizione dello slot (dispenser) e possibilità di aggiungere ingredienti.
- composizione cocktail (parti, nome, eventuale foto per aiutare l'utente nella scelta, ecc.).

RandA: che cos'è?

L'elettronica che governa la macchina dei cocktail e la interfaccia al computer è basata su Raspberry Pi e su RandA. RandA (contrazione dei termini Raspberry and Arduino) è una board per Raspberry Pi con processore Atmel 328, RTC (Real Time Clock), pulsante di accensione e spegnimento programmato, due connettori di alimentazione a 5 Volt (un micro USB e una morsettiera) e connettori laterali compatibili con gli shield Arduino sul lato superiore, e inferiormente un connettore per l'innesto sulla connessione GPIO di Raspberry Pi. Sostanzialmente RandA contiene l'hardware della Arduino Uno privato della sezione di alimentazione e della porta di comunicazione USB, ma con aggiunto l'RTC. RandA consente di sfruttare la dotazione hardware e le enormi potenzialità della piattaforma Linux Raspberry Pi e la quantità di shield e sketch per il mondo Arduino. Il link tra le due piattaforme è realizzato tramite il connettore di Raspberry Pi, con cui RandA è collegato ma solo per le prime 20 posizioni: questo consente di utilizzare RandA sia su Raspberry Pi B+ che su Raspberry Pi B. La porta seriale è utilizzata sia per la programmazione di Arduino sia per la comunicazione con Raspberry Pi. Nell'applicazione di queste pagine, Raspberry Pi utilizza Arduino come periferica configurabile, il cui programma è scelto per gestire motori e sensori della macchina, eseguendo gli ordini della Raspberry Pi e riportandole lo stato. La disponibilità dell'RTC a bordo di RandA permetterebbe di accendere Raspberry Pi e Arduino ad orari programmati, tuttavia in questo caso tale funzione non ci serve; non sfruttiamo neanche la possibilità di accendere Raspberry Pi da Randa, perché la linea preposta (D4) è già destinata allo shield.



La programmazione di RandA può avvenire tramite Raspberry Pi o da rete locale. Su Raspberry Pi è stato installato l'IDE di Arduino per Linux. Tramite l'IDE è possibile programmare la parte Arduino e fare il caricamento (uploading) dello sketch compilato. L'IDE può essere lanciato da una console linux remota con protocollo SSH oppure collegandosi con tastiera e schermo a Raspberry Pi. La programmazione di RandA è ottenuta tramite uno script Linux di interfaccia che attiva il reset, permettendo l'uploading degli sketch. La programmazione di RandA in remoto si effettua utilizzando un IDE per PC, modificato per gestire un Arduino collegato in rete simulando una porta remota. Questo IDE lanciato su PC permette di vedere eventuali Arduino remotizzati ed appoggiati su Raspberry Pi. RandA si innesta su Raspberry Pi mediante una struttura intermedia necessaria per ancorare la scheda.