



CYBALL

Un gioco di calcio robotico interattivo

Molto più di un semplice gioco del calcio, Cyball si serve della più recente tecnologia robotica per individuare e inseguire una speciale palla, interagire con altri giocatori robotici, localizzare la porta, calciare la palla e segnare! Tutto questo grazie alle capacità di Cybot, unite alla tua strategia di gioco: niente più telecomando, questa è pura robotica ai massimi livelli!

Il nuovo sofisticato kit converte Cybot in un calciatore di eccezione! Trova e prende la palla, poi la tira in porta con incredibile precisione. Puoi giocare con uno o più robot.



Con l'aiuto del nuovo CD-ROM per Windows, puoi creare i tuoi programmi per il controllo del gioco.





UNO SGUARDO A CYBALL



In questa nuova fantastica fase di sviluppo ti vengono fornite le parti per trasformare Cybot in un campione di calcio robotico! Ma Cyball è molto più di un gioco con la palla: imparerai tutto su segnalatori e inseguimento robotici e sulla programmazione delle strategie di gioco. Ecco quello che riceverai con i prossimi fascicoli di *Real Robots*:

PARTE ANTERIORE PER IL CONTROLLO DELLA PALLA: un nuovo paraurti anteriore, dotato di bracci e di kicker, un meccanismo a flipper per lanciare la palla.

SISTEMA DI LOCALIZZAZIONE A INFRAROSSI: i segnalatori e i ricevitori a infrarossi consentono a Cybot di trovare la palla, scartare gli avversari e tirare in porta con estrema precisione.

PALLA: una palla robotica di 7 cm di diametro ben bilanciata e con segnalatore a infrarossi.

PORTA: dotata di segnalatore a infrarossi e vano batterie.

CD-ROM PER LA PROGRAMMAZIONE AL COMPUTER: sviluppa i tuoi programmi di controllo del gioco con un altro fantastico CD-ROM per il tuo PC. Prova i tuoi programmi sullo schermo con il Simulatore.

VISTO DA VICINO: CYBALL

Da questo numero cominciamo a modificare Cybot con l'aiuto della più recente tecnologia per divertirsi con un ingegnoso gioco di calcio interattivo chiamato Cyball.

Scienziati e ingegneri di tutto il mondo stanno lavorando con entusiasmo a uno scopo comune: realizzare, entro i prossimi 45 anni, una squadra di robot calciatori autonomi in grado di sconfiggere i campioni del mondo umani in una gara regolamentare!

Attualmente, la maggior parte di queste partite di calcio si svolgono fra robot di medie e piccole dimensioni (all'incirca come il nostro Cybot), mentre gli esperti sviluppano nuove strategie per battere gli avversari umani. Ora hai l'emozionante possibilità

di partecipare alla sfida. Cominciamo modificando Cybot con la più avanzata tecnologia per localizzare e inseguire oggetti e altri robot.

Presto sarai in grado di programmare Cybot per mettere in pratica i tuoi schemi di gioco vincenti! Usando il Programmatore 03, puoi fare interagire Cybot non solo con la sua palla robotica ma con qualsiasi oggetto, nel modo che preferisci! Questa nuova fase di sviluppo ti sorprenderà e ti coinvolgerà anche se non sei un tifoso o un appassionato di calcio.

CARATTERISTICHE

1 NUOVO PARAURTI ANTERIORE: sostiene i bracci, il meccanismo del kicker per calciare la palla e la rotella girevole.

2 BRACCI: due bracci sporgenti per prendere (ma non bloccare) la palla, guidandola verso il kicker montato tra di essi.

3 KICKER: una volta individuata la palla grazie ai sensori sul davanti del robot, il meccanismo di calcio motorizzato lancia la palla verso la porta.

4 RICEVITORI A INFRAROSSI: posti sul davanti dei bracci, individuano l'intensità e la direzione dei segnali inviati da ciascuno dei segnalatori a infrarossi.

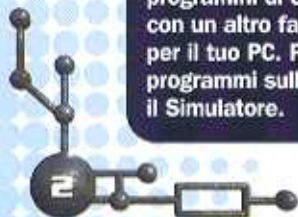
5 ROTELLA GIREVOLE: Cybot può eseguire cambi di direzione rapidi e precisi grazie a questa nuova rotella girevole che sostituisce quella originale.

6 CONTRASTO: quando giochi contro uno o più avversari, i bracci possono essere usati anche per individuare se un altro robot ti sta contrastando.



7 PORTA: un segnalatore a infrarossi agganciato alla traversa consente a Cybot di individuare la porta. Un vano batterie nella parte posteriore della base fornisce l'alimentazione e mantiene stabile la struttura.

8 PALLA: la speciale palla di 7 cm di diametro è perfettamente bilanciata e contiene un dispositivo di segnalazione alimentato da batterie AAA interne.





Zoom

RICERCA E SVILUPPO D'AVANGUARDIA

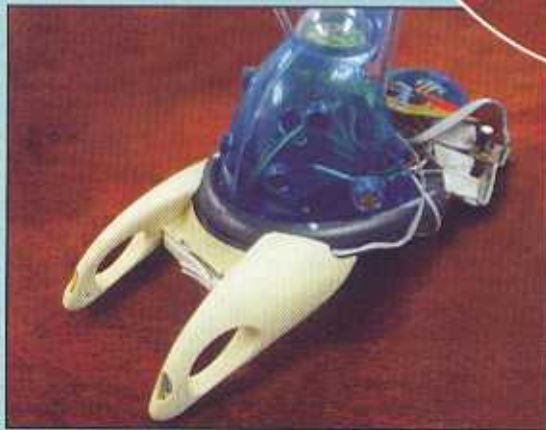
Il compito degli ingegneri incaricati di progettare questa fase di sviluppo di Cybot non è stato semplice. Il problema del robot-calciatore non riguarda solo il gioco vero e proprio: riguarda piuttosto l'identificazione e l'inseguimento degli oggetti, oltre alla comunicazione tra robot, in modo che possano giocare con o contro gli altri.

Il sistema da progettare doveva localizzare diversi oggetti sparsi in un'ampia zona. Inoltre era necessario instaurare una comunicazione fra robot.

SUPERFICI VARIABILI

Individuato il compito, bisognava studiare e sperimentare le varie possibilità. Nel calcio robotico 'professionale', le squadre di robot e i computer per il loro controllo sono estremamente potenti e costosi e contano sul fatto che le condizioni dei campi siano sempre costanti e note in partenza. Come potevamo quindi 'insegnare' a Cybot un gioco incredibilmente complesso a prescindere dalle misure e dalle caratteristiche del campo?

Per prima cosa abbiamo dovuto inventare un sistema che consentisse a Cybot di 'vedere' oggetti differenti, riuscendo a stabilire quanto fossero lontani. Abbiamo optato per la luce



infrarossa (IR), ma usando una frequenza differente da quella usata dal telecomando, in modo da ridurre ogni possibile interferenza. La luce IR poteva essere trasmessa dai segnalatori interni al robot e alla palla, o da segnalatori esterni (per esempio, sulla traversa della porta). I codici provenienti da questi segnalatori potevano essere raccolti usando ricevitori disposti sul corpo di Cybot, indicando al robot una direzione per ciascun oggetto dotato di un trasmettitore IR.



● Viene testato il primo hardware per l'inseguimento dei segnalatori. Le file di LED sul retro della scheda prototipo ci consentono di capire cosa sta 'vedendo' Cybot. Vengono anche controllati il nuovo aspetto esteriore di Cybot e la porta, per assicurarsi che tutti i sensori siano in posizione ottimale per raccogliere le informazioni trasmesse dai segnalatori IR.



● Sotto e a destra, il calcio robotico come quello della RoboCup non è solo un gioco, ma l'arte di costruire robot che possano collaborare per raggiungere un obiettivo.



È stato anche sviluppato un sistema per consentire a un segnalatore di trasmettere una piccola quantità di dati insieme al suo codice ID.

PROTOTIPI

Poi si è passati al lungo e difficoltoso processo di costruzione; infine abbiamo testato il sistema prototipo. Per molti mesi, il design dell'elettronica, il software e il nuovo aspetto esteriore di Cybot sono cambiati quasi ogni giorno, finché finalmente è stato ottenuto un sistema funzionante e soddisfacente. Infine c'è il software in esecuzione su Cybot, ed ecco dove entri in gioco tu. Certo, abbiamo realizzato alcuni programmi dimostrativi per illustrarti alcune delle caratteristiche disponibili, ma il vero divertimento è la possibilità di programmare il robot in modo creativo per conseguire la supremazia in campo.



IL NUOVO PARAURTI ANTERIORE E LA ROTELLA GIREVOLE

Usando come supporto un nuovo paraurti anteriore, montiamo su Cybot l'alloggiamento del kicker e la rotella girevole.

Il montaggio di questa nuova versione di Cybot richiede essenzialmente solo il cacciavite a croce, ma per fissare l'alloggiamento del kicker si usano dei tasselli particolari. Per stringerli e allentarli, in questo numero viene fornita una chiave speciale. Conservala con cura per poterla riutilizzare più avanti.

I paraurti e la striscia di gomma originali non sono più necessari per la nuova versione di Cybot, ma puoi conservarli in caso decidessi di tornare a quella originale. Per lo stesso motivo conserva anche la rotella girevole originale.



Preparazione di Cybot

- 1** Rimuovi le tre viti che fissano il paraurti originale. ▽



- 2** Estrai la sezione inferiore del paraurti e la striscia di gomma. ▽



- 3** Estrai la sezione superiore del paraurti dai tre fori apposti nel telaio. Allarga il paraurti per sollevarlo ed estrarlo senza urtare i due alloggiamenti dei sensori di luce sugli scudi frontali. ▲

- 4** Estrai la rotella girevole frontale dal suo alloggiamento sotto il telaio e conservala in un luogo sicuro (ti servirà qualora volessi rimontare il Cybot originale). ▶



CUSCINETTI A SFERA

I cuscinetti a sfera metallici forniti per la rotella girevole della versione Cyball devono essere maneggiati con cura. Apri la confezione appoggiandola su un vassoio, in modo che non rotolino via e si perdano. Non consentirne l'uso a bambini piccoli: non devono essere messi in bocca o lanciati. Una volta assemblato, non smontare l'alloggiamento della rotella girevole.



Montare il nuovo paraurti anteriore

1 Spingi i tre perni delle viti situati sulla sezione superiore del nuovo paraurti anteriore nei fori di fissaggio sul telaio di Cybot (allarga il paraurti per non urtare i due alloggiamenti dei sensori di luce sugli scudi frontali). ▽



2 Sistema la nuova striscia di gomma lungo il bordo interno della sezione superiore del paraurti. ▲

3 Appoggia la sezione inferiore del nuovo paraurti sulla striscia di gomma e fissala alla sezione superiore usando tre delle viti più lunghe tra quelle fornite (ricordati del suggerimento del fascicolo 1, pag. 7, sull'uso delle viti autofilettanti). ▽



Montare la rotella girevole

Apri la confezione dei cuscinetti a sfera su un vassoio, in modo che non rotolino e cadano.
Nota: vengono forniti tre piccoli cuscinetti extra di ricambio.

1 Prendi l'alloggiamento della rotella girevole e metti il cuscinetto a sfera grande (la rotella girevole) nel foro di supporto centrale. ▶



3 Tenendo l'alloggiamento rivolto verso l'alto, sistema sopra di esso il fermo della rotella girevole. ▲



2 Metti tre dei cuscinetti a sfera più piccoli attorno alla rotella girevole, inserendoli con cura nelle tre apposite scanalature. ▶ ▽



4 Prendi la parte inferiore dell'alloggiamento del kicker e ponilo sul gruppo della rotella girevole. Tieni il tutto rivolto verso l'alto per far sì che i cuscinetti non fuoriescano. ▽



5 Gira leggermente l'alloggiamento della rotella girevole in senso orario affinché le tre clip scorrano nelle tre scanalature poste nell'alloggiamento del kicker e si blocchino. ◀ ▽



gira l'alloggiamento della rotella per fissare le tre clip



Montare l'alloggiamento del meccanismo del kicker

1 Prendi la parte inferiore dell'alloggiamento del kicker (quella con la rotella girevole) e appoggia su di essa la parte superiore dell'alloggiamento del kicker in modo che le due sedi dei tasselli fuoriescano dai due fori situati nel canale del paraurti. ▽



2 Ribalta il gruppo tenendolo unito e, usando le rimanenti quattro viti autofilettanti fornite in questo fascicolo, fissa insieme le due parti. *Nota:* avrai bisogno di svitare queste viti più avanti per aggiungere il meccanismo del kicker. ◀

3 Con Cybot ribaltato, appoggia l'alloggiamento del kicker sul davanti del paraurti, in modo che il canale ricurvo ne segua il profilo. ▶



Qualora tu voglia usare Cybot senza il meccanismo del kicker, sgancia il nuovo gruppo anteriore girando i due speciali tasselli di un quarto di giro in senso antiorario usando la chiave apposita. Poi rimonta la rotella girevole originale, spingendola semplicemente nel suo alloggiamento finché sentirai un clic.



5 Stringili usando la speciale chiave fornita. Ruotali di un quarto di giro in senso orario. *Nota:* conserva con cura la chiave per i tasselli perché potrebbe servirti in seguito. ▽ ▶



4 Inserisci i due tasselli in plastica facendo in modo che i dentini entrino nelle scanalature. ▲



PROSSIMAMENTE

Con i fascicoli 57 e 58 di *Real Robots* riceverai le componenti per costruire il braccio destro di Cybot, completo del ricevitore a infrarossi e del microinterruttore. Dovrai attendere di avere entrambi i fascicoli prima di iniziarne il montaggio.



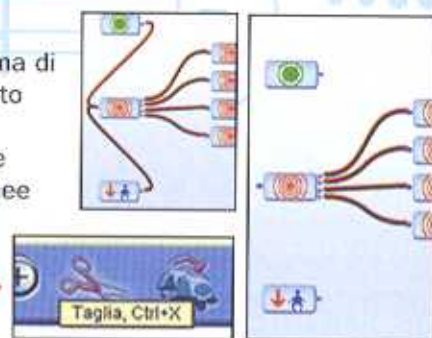


Progetto CD-ROM 3: blocchi Telecomando

Ecco un'altra possibile applicazione del CD-ROM 3. Questo programma usa il blocco Telecomando sopra come una 'fermata di emergenza'. Non devi più precipitarti a fermare Cybot quando sta eseguendo un programma.



1 Carica il programma di evitamento ostacoli del fascicolo 48 e cancella le linee che vanno al primo blocco Ultrasuoni. <<>



2 Seleziona i blocchi Telecomando sopra e Stop dal pannello Blocchi e posizionali come mostrato qui a fianco. >



3 Seleziona il blocco Telecomando sopra, poi, sul suo pannello Proprietà, seleziona 'tasto premuto' per il pulsante anteriore destro e premi il pulsante di conferma. >



4 Finisci connettendo i nuovi blocchi come mostrato, poi salva il programma con un nuovo nome e provalo. >



I BLOCCHI TELECOMANDO

I due blocchi Telecomando ti danno modo di interagire direttamente con Cybot mentre un programma è in esecuzione.



TELECOMANDO SOTTO



- > pulsante A premuto
- > pulsante B premuto
- > pulsante C premuto
- > pulsante D premuto
- > nessun pulsante premuto

Il blocco Telecomando sotto ha cinque nodi di output. Per esempio, quando premi il pulsante A del telecomando, il programma selezionerà il percorso corrispondente al primo nodo di output.



Il pulsante Comandi da tastiera fornisce una tabella dei tasti di scelta rapida del Simulatore.

TELECOMANDO SOPRA

Il blocco Telecomando sopra funziona esattamente come il blocco SE. I pulsanti sul pannello Proprietà rappresentano i quattro pulsanti di direzione. Per esempio, seleziona 'pulsante anteriore destro premuto' e clicca OK. Quando premerai il pulsante del telecomando anteriore destro, il programma selezionerà il percorso corrispondente al comando vero (primo nodo di output).



IL SIMULATORE

Puoi testare i programmi con i blocchi Telecomando nel Simulatore con i tasti di scelta rapida ridefinibili a piacere sulla tastiera del computer. Il pannello Proprietà del Simulatore indica quale pulsante viene premuto.

