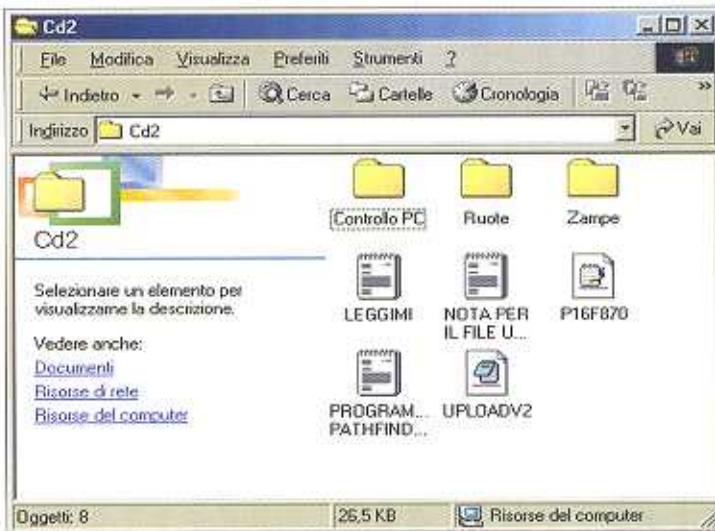
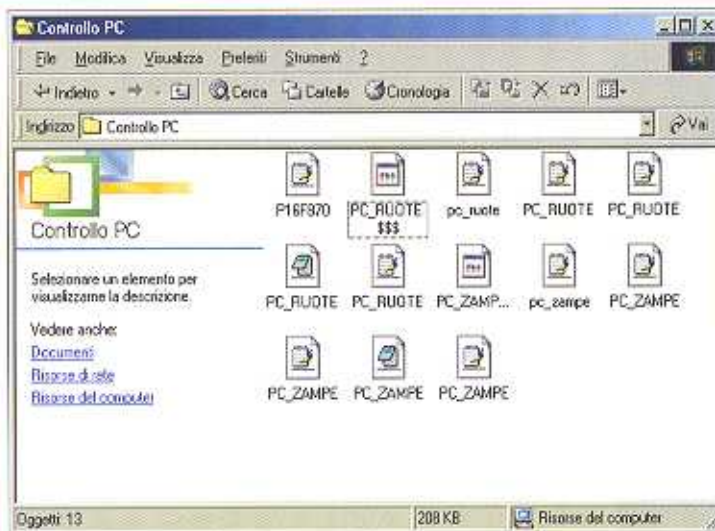


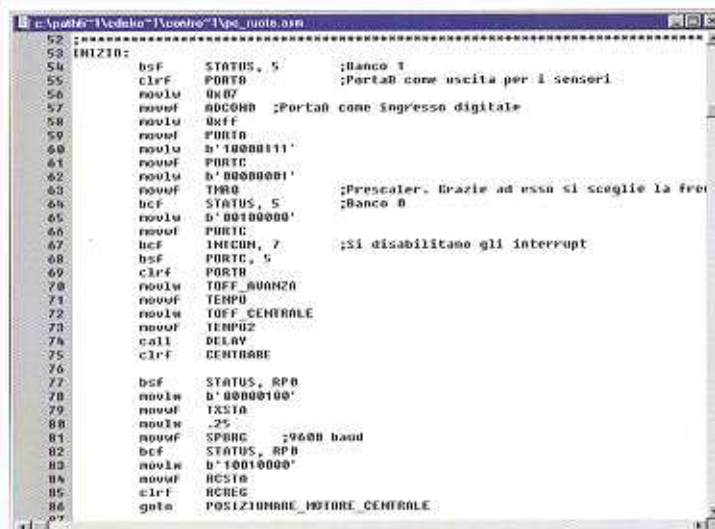
Controllo tramite il PC (II)



Per controllare Pathfinder tramite il PC, dobbiamo programmare la Smartcard del robot con i programmi di comunicazione che si trovano sotto la directory Controllo PC del secondo CD-ROM. Oltre a programmare il robot con questi file, dobbiamo utilizzare anche un programma di gestione della porta seriale del computer, come ad esempio HyperTerminal che abbiamo visto in precedenza.



All'interno della directory Control PC troviamo due programmi. Uno si chiama `pc_ruote.asm` e serve per il controllo del robot tramite il PC, quando si trova in una configurazione tipo veicolo. Quando Pathfinder è configurato in modo esacodo e lo vogliamo controllare tramite il computer, utilizzeremo il programma `pc_zampe.asm`. Inizieremo la spiegazione del controllo del robot partendo dalla sua configurazione in modo veicolo.



Nel ciclo di inizio del programma `pc_ruote.asm`, troviamo la configurazione necessaria per gestire i motori e i sensori del robot. Inoltre, al termine di questa routine troviamo le configurazioni necessarie per inizializzare la USART del microcontroller, che è l'hardware con il compito di realizzare le comunicazioni. Gestendo i registri TXSTA e RXSTA abilitiamo la porta seriale e la ricezione dei dati. Con il registro SPBRG selezioniamo la velocità di comunicazione che in questo caso è di 9.600 baud.

Controllo tramite il PC (II)

```
c:\pathfinder\1\modelro\1\contro\1\pc_ruote.asm
105 ;*****
106 ;Ciclo principale del programma
107 CICLO: btfsc   PIR1, RCIF
108         call    NUOVO_DATO
109         movlw   'w'
110         subwf   DATO_RICEVUTO, 0
111         btfsc   STATUS, 2
112         goto    AVANTI_MOTORI
113         movlw   'x'
114         subwf   DATO_RICEVUTO, 0
115         btfsc   STATUS, 2
116         call    INDIETRO_MOTORI
117         movlw   'a'
118         subwf   DATO_RICEVUTO, 0
119         btfsc   STATUS, 2
120         goto    CENTRALE_SU_BIANCO_SX
121         movlw   'd'
122         subwf   DATO_RICEVUTO, 0
123         btfsc   STATUS, 2
124         goto    CENTRALE_SU_BIANCO_DX
125         movlw   's'
126         subwf   DATO_RICEVUTO, 0
127         btfsc   STATUS, 2
128         goto    CENTRALE_RUOTE
129 FERMARE cllrf   PORTB
130         goto    CICLO
131
```

Il ciclo principale del programma inizia con la chiamata a una funzione che rimane in attesa di ricevere un dato dalla porta seriale. Quando arriva un nuovo dato si testa il suo valore per fare eseguire al robot l'ordine corrispondente. I comandi sono semplici tasti premuti tramite HyperTerminal con la porta aperta e correttamente configurata.

I tasti che si devono premere sono:

"w", "a", "s", "d" e "x".

tutti minuscoli. Con "w" facciamo avanzare

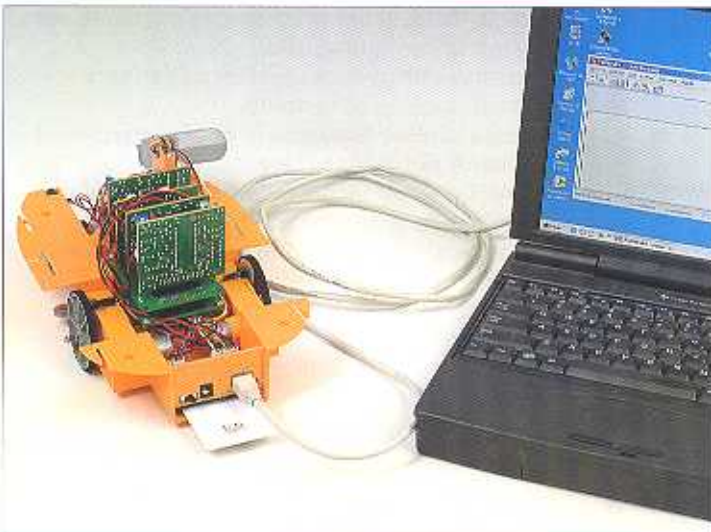
il robot e con "x" lo facciamo

retrocedere. Con le lettere "a" e "d" facciamo girare le ruote a sinistra e a destra.

Infine con il tasto "s" le raddrizziamo nel caso in cui si trovassero girate.



Scriveremo il file pc_ruote.hex sulla Smartcard di Pathfinder. Dopo aver caricato il programma, inseriremo la Smartcard nella scheda di alimentazione del robot. Dobbiamo configurare Pathfinder in modo ruote, con la configurazione dei motori uguale a quella utilizzata per gli esercizi con le ruote del secondo CD-ROM. Inoltre, è necessario anche il sensore ottico che controlla il motore centrale, il quale gestisce le ruote di direzione, questo va collegato al JP18 della scheda di controllo del robot.



Dobbiamo collegare il robot al PC utilizzando il cavo di connessione di Pathfinder. Il cavo si collega alla scheda di alimentazione, utilizzando il connettore RJ45.

Sul PC dobbiamo collegare il connettore DB9 a una delle porte seriali, la stessa che selezioneremo dal programma HyperTerminal. A questo punto alimenteremo il robot e configureremo HyperTerminal. Dopo aver aperto la porta utilizzeremo i tasti minuscoli "w", "a", "s", "d" e "x" per iniziare i movimenti del robot in modo veicolo.

Vede, sente e parla con la telecamera web (I)



Analizziamo il funzionamento del software di controllo della telecamera WEB che verrà montata sulla parte frontale di Pathfinder. In questa immagine possiamo vedere la videata principale del programma, a cui si accede cliccando il primo pulsante della parte superiore sinistra, che ha come titolo "Crea fotografie e video". Appariranno altre due finestre, una con l'immagine che attualmente sta captando la telecamera, e l'altra con le immagini acquisite.

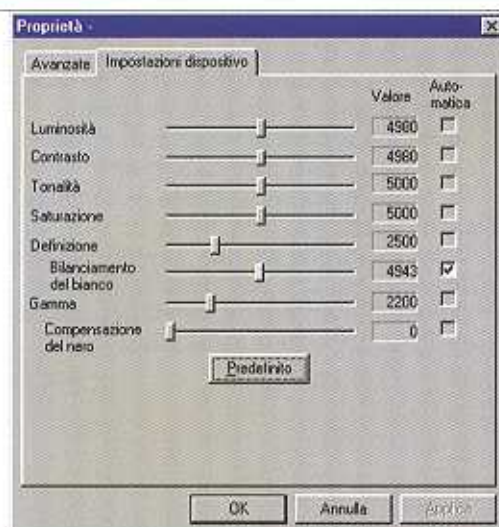


Nella parte inferiore destra della finestra in cui vediamo l'immagine mostrata dalla telecamera, troviamo un'icona mediante la quale possiamo accedere al menù di configurazione. Questo menù serve per cambiare la dimensione dell'immagine mostrata dalla telecamera. Tanto più grande sarà la dimensione migliore sarà la qualità, però anche la sua elaborazione sarà più lenta. In questo menù di configurazione abbiamo un altro pulsante che serve per accedere ai menù avanzati di configurazione della webcam.



All'interno dei menù avanzati di configurazione disponiamo di diverse scelte, che per default sono disabilitate. Possiamo selezionare, ad esempio, che le immagini mostrate dalla telecamera siano riflesse orizzontalmente o verticalmente; è possibile compensare le immagini con poca luce o problemi di colore, e anche controllare lo sfarfallio dovuto all'illuminazione artificiale (neon o lampade a incandescenza). L'unica opzione che vi consigliamo di attivare in questo menù è il controllo automatico di guadagno.

Vede, sente e parla con la telecamera web (I)



Nel menù di configurazione avanzata abbiamo accesso anche alle configurazioni avanzate della telecamera, in cui è possibile modificare manualmente i livelli di luminosità, contrasto, saturazione, definizione ecc. Convienne lasciare tutti i valori a livelli medi, salvo il caso in cui ci si trovi in ambienti con condizioni di luminosità che richiedano di modificare qualche parametro dell'immagine mostrata dalla telecamera.



Il pulsante "Scatta fotografia" servirà ad acquisire l'immagine visualizzata in quell'istante e memorizzarla. Nella zona inferiore destra del pulsante abbiamo a disposizione un'altra icona di accesso a un menù, che permette di scegliere se inserire la data e l'ora dell'acquisizione all'interno dell'immagine acquisita. Possiamo anche impostare un ritardo nell'acquisizione dell'immagine dal momento in cui si preme il pulsante "Scatta fotografia".



Dopo aver cliccato il pulsante "Scatta fotografia", apparirà un'icona nella finestra My Images. Questa icona mostra in forma ridotta l'immagine che abbiamo acquisito. Successivamente potremo aprire questa immagine per visualizzarla nella sua dimensione reale, o editarla per correggere qualche imperfezione. L'ultima icona della barra degli strumenti nella finestra My Image si chiama Visualizzazioni, e possiamo attivarla per scegliere tre modi di visualizzare le immagini che stiamo acquisendo. In funzione del numero di immagini che abbiamo registrato può essere più utile uno o l'altro metodo di visualizzazione.

Vede, sente e parla con la Telecamera web (II)



Facendo doppio clic con il mouse sull'icona delle immagini che abbiamo acquisito, si aprirà una nuova finestra, in cui vedremo l'immagine nella sua dimensione reale. La dimensione dell'immagine acquisita dipenderà dalla risoluzione selezionata sulla telecamera. Nella stessa finestra in cui vediamo l'immagine troviamo anche una piccola icona con dei pennelli colorati, che serve per entrare in un menù di modifica dell'immagine, dove è possibile fare dei cambiamenti o inserire oggetti sulla stessa.



Un modo veloce di stampare le immagini acquisite con la telecamera, consiste nel selezionare l'icona dell'immagine e cliccare su di essa con il pulsante destro del mouse; si aprirà un sotto-menù che permette diverse scelte, come possiamo vedere nella figura a fianco. L'opzione stampa serve per iniziare il processo di stampa di un'immagine sulla stampante principale, installata per default sul nostro computer. Sulla barra principale del programma troviamo l'icona "Guarda la galleria" che servirà per accedere a tutte le opzioni di manipolazione e di visualizzazione delle fotografie o dei video acquisiti.



Il pulsante "Crea fotografie e video", serve per creare un file che contiene un video, acquisito direttamente dalle immagini mostrate dalla telecamera web. Come per il pulsante "Scatta fotografia", nella parte inferiore destra del pulsante "Registra video" troviamo l'accesso al menù di configurazione. Se il nostro PC dispone di un microfono, possiamo scegliere di inserire l'audio alle immagini video acquisite. Abbiamo a disposizione anche altre opzioni, quali iniziare la registrazione in modo temporizzato o fermarla automaticamente dopo qualche secondo.

Vede, sente e parla con la Telecamera web (II)



Il secondo pulsante della barra degli strumenti principali del programma si chiama "Crea un video mail". Dopo aver attivato questo pulsante potremo nuovamente scegliere fra "Scatta fotografia" e "Registra video". Al termine di questo processo di acquisizione il programma passerà a un'altra finestra in cui potremo rivedere la registrazione effettuata, e se vogliamo, potremo inviarla direttamente a un indirizzo di posta elettronica, cliccando il pulsante "Invia immagine via e-mail".

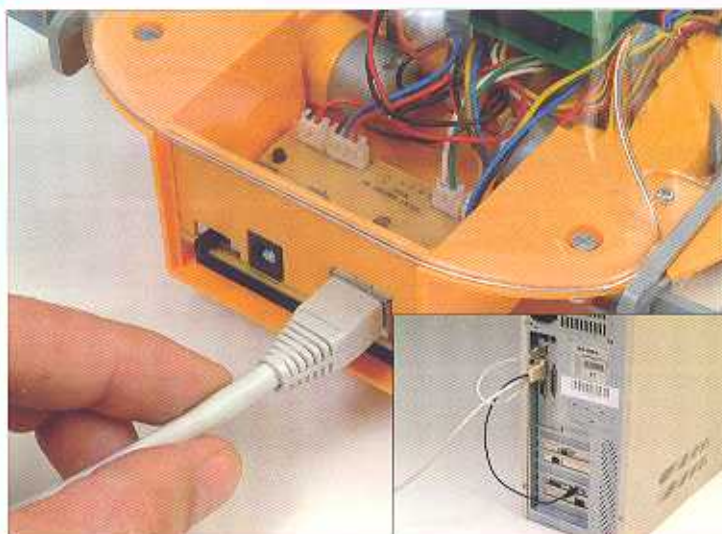


Prima di cliccare il pulsante che inoltra l'invio tramite posta elettronica del file acquisito, possiamo selezionare il programma che utilizzerà il software per inviare questa e-mail con il file di acquisizione allegato. Vi consigliamo di scegliere "App. e-mail predefinita" che servirà ad aprire automaticamente il programma di posta utilizzato abitualmente sul nostro computer.



Sulla barra superiore del programma si trova un'icona che serve per attivare il rilevatore di movimento. Selezionando questa opzione, visualizzeremo sul display l'immagine della telecamera, e apparirà una barra con la quale si può regolare il livello di sensibilità del movimento che vogliamo rilevare. Cliccando il pulsante "Avvia controllo" il programma analizzerà tutti i movimenti rilevati dalla telecamera, e se superiamo la soglia di sensibilità, inizierà automaticamente la registrazione di un video contenente l'oggetto che ha generato il movimento.

Vede, sente e parla con la Telecamera Web (III)



Per sfruttare tutte le potenzialità di Pathfinder dobbiamo avere tutte le schede correttamente inserite sulla scheda di interfaccia del robot. Se vogliamo che il robot funzioni in modo autonomo dobbiamo solamente registrare il programma adatto sulla Smartcard e inserirla sulla scheda di alimentazione. Per controllare il robot dal PC lo dobbiamo collegare a Pathfinder tramite il connettore JP3 della scheda di alimentazione e utilizzare il cavo speciale di collegamento al PC. Se realizziamo le tre connessioni con il cavo del PC dal lato del computer, potremo utilizzare al meglio Pathfinder. Mediante il cavo seriale possiamo controllare il robot, tramite la USB vedremo le immagini inviate dalla telecamera Web e mediante il JACK per l'ingresso del microfono potremo ascoltare sul computer i suoni acquisiti da Pathfinder.



La telecamera Web rimarrà sempre posizionata sulla zona anteriore del robot, sarà rivolta in avanti, in modo da poter vedere il cammino che sta percorrendo il robot. Ad esempio, se stiamo controllando Pathfinder in modo remoto tramite il computer, utilizzeremo la telecamera per controllare il percorso da seguire in modo da evitare che colpisca qualche ostacolo. Per ascoltare i suoni abbiamo a disposizione il microfono, che è montato sulla scheda audio del robot. Questo microfono ha due funzioni, dato che oltre a permettere di ascoltare sul PC i suoni, è anche il componente tramite il quale potremo registrare i messaggi sul robot, per farli riprodurre in base al programma che avremo preparato.



Possiamo eseguire contemporaneamente il software di controllo della telecamera Web di Pathfinder e Hyperterminal, per inviare comandi di controllo di movimento al robot. In questo modo controlleremo i suoi movimenti e allo stesso tempo vedremo le immagini. Se nel software della telecamera attiviamo l'opzione del microfono, potremo vedere, ascoltare e controllare Pathfinder contemporaneamente. Pathfinder ora è pronto per provare tutti i programmi che si trovano sul CD-ROM. Possiamo anche fare delle modifiche su di essi o programmare noi le nostre prove, combinando le diverse possibilità che forniscono i sensori e i motori del robot. Pathfinder dispone di due configurazioni: modo esapodo e modo veicolo. In entrambe le configurazioni si ha accesso a tutti i sensori del robot e alla telecamera Web.

SEZIONE: TECNICHE DI MONTAGGIO

ARGOMENTO	PAGINA	ARGOMENTO	PAGINA
Tecniche di saldatura (I) e (II)	LP-001/002	Meccanica di Pathfinder (I) e (II)	LP-041/042
Strumenti di laboratorio (I) e (II)	LP-003/004	Meccanica di Pathfinder (III) e (IV)	LP-083/084

SEZIONE: TECNICHE DI MISURA

ARGOMENTO	PAGINA	ARGOMENTO	PAGINA
Il tester (I), (II) e (III)	LP-005/006/007	Il tester (IV) e (V)	LP-008/009

SEZIONE: ANALISI DELLE SCHEDE

ARGOMENTO	PAGINA	ARGOMENTO	PAGINA
La Scheda di controllo (I) e (II)	LP-010/011	Schede di scrittura (I) e (II)	LP-036/037
Schede di interfaccia (I) e (II)	LP-014/015	Scheda di I/O	LP-043/044/045
Scheda di alimentazione (I), (II) e (III)	LP-019/020/021	Scheda dei sensori (I) e (II)	LP-064/065
Schede di potenza (I), (II) e (III)	LP-026/027/028	Schede audio (I) e (II)	LP-070/071
Schede Smartcard (I) e (II)	LP-031/032	Scheda di controllo del braccio (I) e (II)	LP-077/078

SEZIONE: SENSORI

ARGOMENTO	PAGINA	ARGOMENTO	PAGINA
Rilevatori meccanici (I) e (II)	LP-012/013	Sensori ad ultrasuoni (I) e (II)	LP-022/023
Sensori ottici (I), (II) e (III)	LP-016/017/018	Sensori di luminosità (I) e (II)	LP-024/025

SEZIONE: MOTORI

ARGOMENTO	PAGINA	ARGOMENTO	PAGINA
Motori a corrente continua (I)	LP-029	Motori a corrente continua (II)	LP-030

SEZIONE: SOFTWARE

ARGOMENTO	PAGINA	ARGOMENTO	PAGINA
Software di scrittura: IC-Pro (I), (II) e (III)	LP-033/034/035	Modo ruote: Traiettorie	LP-091
Scrittura del microcontroller (I) e (II)	LP-038/039	Modo zampe: Esapodo (I), (II) e (III)	LP-092/093/034
Scrittura della Smartcard	LP-040	Controllo tramite il PC (I), (II) e (III)	LP-095/096/097
Modo ruote: Linea nera (I), (II) e (III)	LP-085/086/087	Vede sente e parla con la Telecamera Web (I), (II) e (III)	LP-098/099/0100
Modo ruote: Esploratore (I), (II) e (III)	LP-088/089/090		

SEZIONE: ESERCIZI

ARGOMENTO	PAGINA	ARGOMENTO	PAGINA
Esercizi di apprendimento	LP-046/047/048 LP-049/050/051	Esercizi di apprendimento	LP-052/053/054 LP-055/056/057/058

SEZIONE: ESERCIZI

ARGOMENTO	PAGINA	ARGOMENTO	PAGINA
Esercizi con Motori e Sensori	LP-059/60/61 LP-062/63	Esercizi con il sensore di voce (I), (II) e (III)	LP-072/73/74
Esercizi con ultrasuoni (I) e (II)	LP-066/67	Esercizi con il sensore a infrarossi (I) e (II)	LP-075/76
Esercizi con sensori di luce (I) e (II)	LP-068/69	Esercizi con braccio e pinza (I) e (II)	LP-079/80
		Esercizi con braccio e pinza (III) e (IV)	LP-081/82