

Un processore PD32 controlla un sistema di archiviazione di documenti ad alta affidabilità. Questo sistema è composto da una TASTIERA, attraverso la quale l'utente può digitare i documenti, e da un sistema di archiviazione con replica di backup. Il sistema di archiviazione è composto da DMAC_PRIMARIO, al quale è interfacciato DISCO1, che si occupa di memorizzare i documenti in fase di digitazione. In aggiunta, è presente DMAC_BACKUP, al quale è interfacciato sia DISCO1 (disco di archiviazione principale), sia DISCO2 (disco di backup). I due dischi sono perfettamente identici tra loro, in termini di geometria interna.

L'attivazione di DMAC_BACKUP è periodica, e governata da un TIMER, che avvia il backup dei dati dopo un numero prefissato di minuti, preprogrammato dal software all'avvio del sistema.

Ogni volta che l'utente schiaccia un tasto, TASTIERA invia un'interruzione al PD32, il quale acquisisce il codice numerico a 8 bit del tasto premuto. Questo codice viene memorizzato in un vettore posto in memoria all'indirizzo ABABh. Il vettore è in grado di ospitare al più 100 caratteri.

Quando il buffer all'indirizzo ABABh viene riempito, DMAC_PRIMARIO viene programmato per effettuare una copia del contenuto del buffer su DISCO1. Durante il trasferimento, le interruzioni da TASTIERA devono essere inibite, per garantire la coerenza del file memorizzato su disco, fino al termine del trasferimento.

Quando TIMER invia un'interruzione al PD32, il processore programma DMAC_BACKUP per effettuare una copia completa del file da DISCO1 a DISCO2. La copia è incrementale (occorre copiare soltanto la nuova porzione di dati rispetto all'ultima attivazione di DMAC_BACKUP). Per garantire bassi tempi di risposta del sistema, le operazioni di DMAC_BACKUP sono interrompibili sia da TASTIERA che da DMAC_PRIMARIO. Si noti che, se DMAC_PRIMARIO interrompe l'esecuzione del driver di DMAC_BACKUP, quest'ultimo sarà in grado di copiare anche i nuovi dati aggiunti. TIMER non lancia nuove interruzioni fino al termine del backup.

Entrambi i DMAC comunicano con i rispettivi dischi specificando la posizione corrente della testina tramite la coppia (TRACCIA, SETTORE). All'avvio del sistema, entrambi i dischi hanno la testina in posizione (0, 0), ogni traccia ha al più 256 settori ed ogni disco ha al più 65536 tracce. La scrittura è sequenziale su entrambi i dischi, pertanto è necessario memorizzare lo stato della scrittura sul disco.

Si progettino interfacce, driver, e codice di attivazione di tutte le periferiche e del sistema.