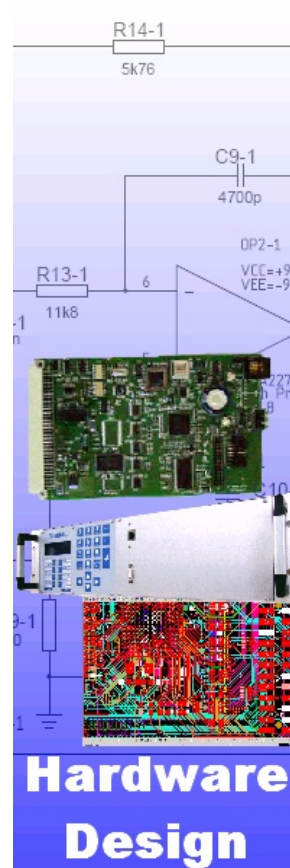
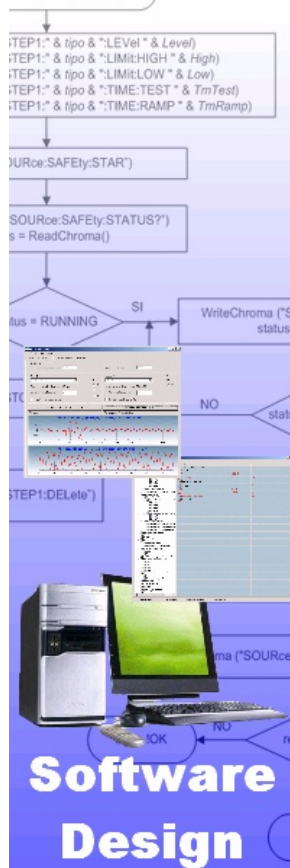
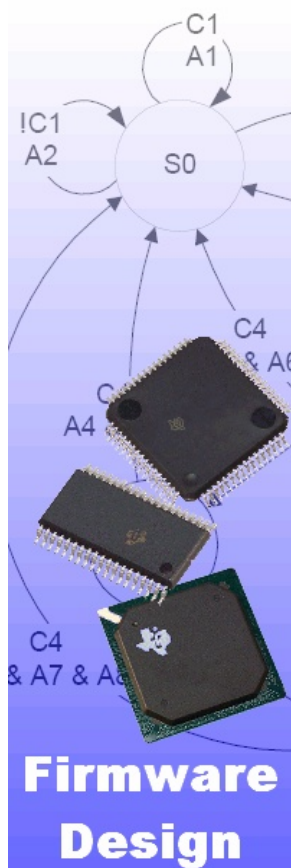
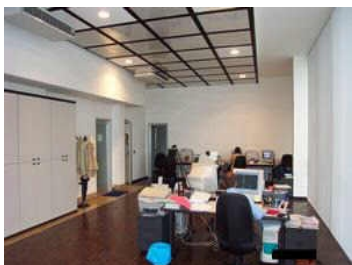




LogicLab_{s.r.l.}





LogicLab s.r.l. è una società specializzata nella **progettazione hardware, firmware e software** di dispositivi di misura, protezione e controllo destinati al mercato industriale che trovano impiego in tutti gli ambiti in cui l'affidabilità di funzionamento è un requisito fondamentale da rispettare; i principali progetti di questa società sono infatti destinati ad ambiti in cui è necessario garantire la sicurezza e l'incolumità di persone e/o cose.

Questi obiettivi vengono raggiunti mediante l'utilizzo di strumenti di progettazione hardware e software che rappresentano lo stato dell'arte e mediante l'esecuzione di approfondite campagne di test, tali da assicurare i più alti livelli di qualità progettuali.

La società **nasce nel 2000** a Carate Brianza dalla collaborazione di un gruppo di progettisti con **decennale esperienza** nella progettazione in ambito industriale e scientifico, con lo scopo di proporsi sul mercato sia come **azienda di consulenza** e di progettazione sia come **azienda che produce dei prodotti di propria concezione**. Il principale mercato per i prodotti LogicLab s.r.l. è quello della distribuzione dell'energia elettrica dove vanta **anni di esperienza sia in Italia che all'estero**.

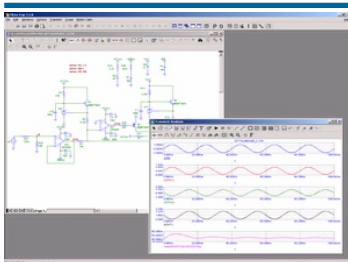
LogicLab s.r.l. si occupa della progettazione hardware in ogni suo aspetto: studio degli aspetti teorici, stesura della specifica di progetto, scelta dei componenti, definizione dello schema elettrico, sbroglio della scheda, test funzionale e debugging.

L'esperienza maturata nei numerosi progetti di sistemi di controllo, protezione e analisi del segnale rende LogicLab un'azienda in grado di offrire **elevati standard di qualità** ed efficienza nello sviluppo di algoritmi matematici destinati al settore delle misure ambientali ed elettriche.

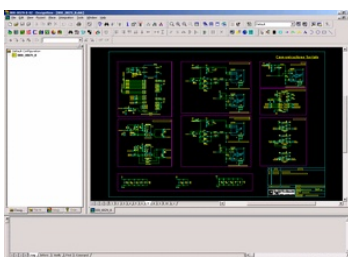
La progettazione firmware va dalle piccole piattaforme a microcontrollore fino a complesse architetture multiprocessore. I firmware LogicLab si basano su sistemi operativi per applicazioni real-time quali per esempio RTEMS e VxWorks.

I dispositivi LogicLab di recente concezione sono inoltre dotati di servizi di rete integrati (Web Server, ftp server, NTP server, VPN...) e questo permette all'utilizzatore di accedere alle informazioni elaborate ed intervenire sul controllo di processo da remoto, mediante una qualunque connessione internet (Modem Analogico, GSM, ADSL, Connessione satellitare...)

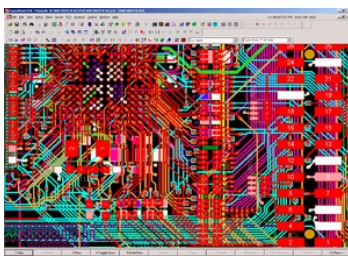
Nel 2008 LogicLab consegue la **qualificazione ENEL** per il gruppo merceologico **FERP03 Pannelli e dispositivi** di protezione e controllo. La Qualificazione è il processo di valutazione che attribuisce solo a soggetti di accertata affidabilità tecnica ed economica, l'idoneità ad essere interpellata alle gare di approvvigionamento indette dalle Società dell'Enel.



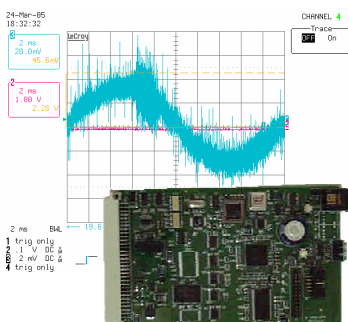
Progettazione e simulazioni P-Spice



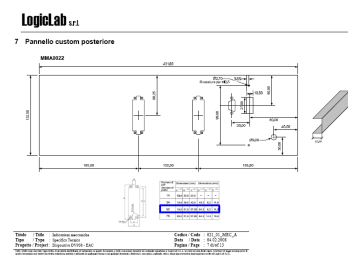
Schematic Entry



Sbroglio PCB



Realizzazione, testing e debugging



Progettazione meccanica e ingegnerizzazione



Validazione, caratterizzazione e certificazione del prodotto finito

LogicLab S.r.l. si occupa della progettazione hardware in ogni suo aspetto: dall'ideazione e analisi all'ingegnerizzazione del prodotto.

La progettazione prevede una iniziale fase di l'analisi e la redazione di una specifica di progetto. L'analisi è volta ad individuare gli aspetti tecnici, fisici e di architettura che compongono il sistema. Lo spirito della progettazione in LogicLab è quello di realizzare sempre un prodotto affidabile e che rappresenti **lo stato dell'arte delle tecnologie elettroniche** attualmente a disposizione sul mercato, ed è per questo che in questa fase ci si avvale sempre della collaborazione dei tecnici e degli ingegneri delle maggiori case produttrici di componenti elettronici attivi e passivi. Nella scelta dei componenti e nella ideazione dell'architettura del sistema, particolare importanza viene data agli aspetti di compatibilità elettromagnetica. Requisiti fondamentali per i prodotti destinati al mercato dell'industria sono infatti il **rispetto delle norme europee in materia EMC e isolamento**.

I progetti LogicLab spaziano vari settori dell'elettronica: analogica, digitale, mixed signal, power management, communication and inteface, elettronica di potenza.

Vengono utilizzati per i progetti sia microprocessori e microcontrollori a 8 bit e 16 bit (Texas Instruments MSP430, MicroChip PIC). sia i più potenti **microprocessori a 32 bit e 64 bit** (ColdFire e PowerPC). Quando è necessaria una maggiore potenza di calcolo numerico, vengono utilizzati **DSP fixed-point e/o floating-point** Texas Instruments TMS320F24XX, TMS320F28XX, TMS320F67XX interfacciati con i microprocessori ColdFire o PowerPC.

I progetti più complessi possono prevedere anche l'utilizzo di **logiche programmabili** come FPGA e CPLD da affiancare alla CPU, al DSP e ai microcontrollori.

La competenza dei tecnici LogicLab ha permesso di sviluppare numerosi progetti con requisiti analogici di estrema complessità (ultra low-noise, EMC immunity...) che hanno reso necessario l'utilizzo ADC SAR 16 bit e ADC sigma-delta 24 bit. Quando risulta necessario che il canale di acquisizione sia isolato vengono utilizzati sia i tradizionali **optoisolatori** sia i recenti **isolatori capacitivi ad alta velocità**.

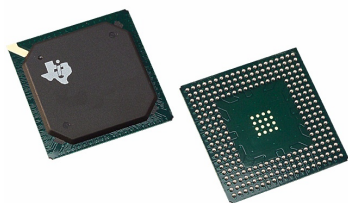
Durante la progettazione particolare rilievo viene dato alle simulazioni al computer dei nuovi circuiti. Per queste si utilizzano programmi basati su P-Spice oppure strumenti software forniti direttamente dalle case produttrici. Le simulazioni tengono conto di tutti gli aspetti fisici, ambientali e progettuali. Quando possibile, oltre alle simulazioni al computer ci si avvale di evaluation board per studiare in modo più approfondito il comportamento dei nuovi componenti elettronici e delle nuove soluzioni circuitali adottate. LogicLab, nel corso degli anni, ha investito in un continuo aggiornamento delle proprie piattaforme hardware basate su μP , DSP e microcontrollori, lavorando sempre con le più recenti tecnologie messe a disposizione dal mercato.

LogicLab è dotata di una propria struttura interna in grado di eseguire lo **sbroglio delle schede elettroniche**. In tal modo, l'utilizzo di strumenti CAD avanzati e l'esperienza dei propri ingegneri, permette di tenere conto di tutti gli aspetti di compatibilità elettromagnetica, isolamento, integrità del segnale, noise reduction.

Se il progetto necessita anche di una meccanica, questa viene ingegnerizzata internamente all'azienda, mentre per la produzione ci si avvale dell'esperienza di aziende leader.

Un'intensa campagna di test viene eseguita per approfondire il comportamento del nuovo apparato in tutte le condizioni di funzionamento.

I prodotti sono infine **certificati presso centri TÜV** dove vengono eseguite prove di compatibilità elettromagnetica, meccaniche e ambientale.



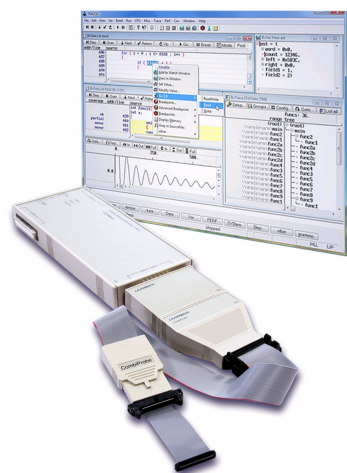
Sviluppo Firmware per μ C, DSP e μ P



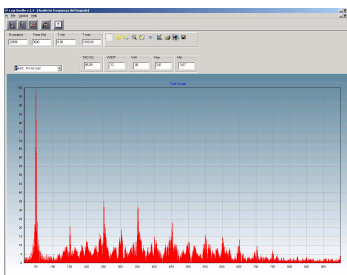
Utilizzo di sistemi operativi Real Time



Collaborazione attiva nello sviluppo e debugging di RTEMS



Emulatori e sistemi di sviluppo per applicazioni Real Time



Sviluppo programmi di interfaccia con utente in ambiente Windows

LogicLab è un'azienda specializzata nello sviluppo firmware e software di **applicazioni embedded Real Time**. A tal fine vengono utilizzati sistemi operativi tra cui **RTEMS**, VxWorks, AMX, Nucleus. In particolare negli ultimi anni LogicLab ha acquisito un'elevata competenza nello sviluppo di applicazioni utilizzando il sistema operativo RTEMS. I vantaggi nell'utilizzo di questo sistema operativo (OS) sono infatti molteplici e importanti:

- L'OS è rilasciato con licenza open source;
- la tool chain di sviluppo è basata su GNU;
- le applicazioni sono royalties-free;
- è dotato di file system, stack TCP/IP completo, interfaccia grafica embedded;
- le prestazioni sono elevate e paragonabili in termini di tempi a quelle di VxWorks;
- è considerato uno dei OS più affidabili;
- il *porting* del OS è stato eseguito per la maggior parte dei microprocessori e microcontrollori in commercio;
- L'OS nasce su un progetto di una divisione della marina militare americana che ha poi reso pubblico il codice sorgente;
- L'OS è utilizzato nell'ambito della ricerca scientifica (EPICS—Experimental Physics and Industrial Control System) e aerospaziale (Electra e numerose altre missioni NASA)*

LogicLab negli ultimi anni ha esteso la propria collaborazione ad altri gruppi internazionali di progettazione che utilizzano RTEMS e partecipa attivamente allo sviluppo delle nuove versioni del sistema operativo. LogicLab ha infatti sviluppato diversi **board support** per i microprocessori della famiglia Freescale MCF5272, MCF5373, MCF5282, MCF5206e. Nello sviluppo dei propri prodotti, LogicLab ha **utilizzato RTEMS in maniera estesa** sviluppando firmware che prevedono oltre 100 task attivi contemporaneamente interrotti da più 20 sorgenti interrupt anch'esse gestite internamente dal sistema operativo (interrupt handler). Tutti i prodotti LogicLab sono equipaggiati con **interfaccia ethernet** 10/100 BASE-TX e/o 100BASE-FX che utilizza lo stack TCP/IP di RTEMS e principali servizi di cui questo è dotato (ftp, NTP, RPC, VPN, Web Server).

LogicLab è dotata di una serie di **emulatori RealTime** (Lauterbach, Spectrum Digital, Texas Instruments) che permettono lo sviluppo e il debug delle applicazioni in maniera estremamente rapida ed efficiente. Particolare rilevanza viene data al testing in modo tale da garantire un'elevata affidabilità del prodotto.

Contestualmente LogicLab sviluppa programmi di interfaccia con l'operatore in ambiente Windows utilizzando come linguaggi di programmazione Visual Basic, .NET, Visual C++.

(*) per un elenco completo delle applicazioni si veda il sito [RTEMS](http://www.rtems.com)



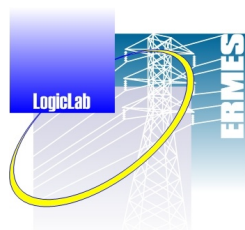
Oscillografoturbografo Dispositivo installato in cabina primaria di distribuzione AT/MT per la registrazione dei guasti di linea e omologato secondo specifica ENEL DV1047A2-NC. Equipaggiato con 128 ingressi digitali isolati e 32 ingressi analogici (tensione e corrente) isolati tra loro, è in grado di registrare su memoria flash fino a 150s di guasti. L'acquisizione è in alta risoluzione (24 bit) con range di ingresso estesi: fino a 150A_{rms} per gli ingressi di corrente e fino a 700V_{rms} per gli ingressi di tensione. Architettura di elaborazione e controllo a multiprocessore (4 CPU a 32bit in parallelo) con sistema operativo RealTime, sincronizzazione oraria tramite NTP server o GPS integrato, 5 seriali RS232 per comunicazione, ethernet 10/100BASE-TX. Per le registrazioni dei guasti viene impiegato un algoritmo di compressione senza perdita di informazioni sviluppato da LogicLab. Il dispositivo è fornito con software di parametrizzazione e indagine che permettono di eseguire una gestione completa dell'apparato e l'analisi dei guasti (visualizzazione grafica, valore efficace, THD, analisi spettrale...).



Complesso di prova Complesso di prova DV1512A2NCI impiegato per il test delle protezioni AT e MT. Lo strumento può essere impiegato come generatore in tensione e corrente monofase, in grado di fornire fino a 15A_{rms} in permanenza e 30A_{rms} per un secondo, per il canale di corrente, e 130V_{rms} in permanenza per il canale di tensione. Lo strumento è in grado di generare diverse forme d'onda (sinusoide, triangolo, quadra, dente di sega) con frequenza da 0 a 150Hz; oppure riprodurre una generica forma d'onda acquisita in formato COMTRADE. Al canale di tensione e al canale di corrente si aggiungono 4 ingressi digitali 24÷110V e quattro uscite digitali (relè). Lo strumento è gestito da un microprocessore a 32 bit mentre la generazione del segnale viene eseguita da due DSP 16bit fixed point da 40MIPS. La comunicazione con il PC avviene tramite connessione seriale RS232.



DV938 EAC Equilibratore automatico del carico (EAC) conforme alle ultime specifiche ENEL e Terna in materia di alleggerimento del carico a fronte di un sovraccarico sulla linea di distribuzione. L'apparato, equipaggiato con un microprocessore a 32 bit e un DSP a 32 bit / 66MHz, realizza la misura di tensione, derivata di tensione, frequenza e derivata di frequenza su 4 canali di tensione e incorpora le protezioni 81, 81R, 27, 27R. LogicLab sviluppa algoritmi di misura che permettono di ottenere precisioni pari a 0,1% per la misura di tensione, 0,2% per la derivata di tensione, 5mHz per la misura di frequenza, 2 mHz/s per la misura di derivata di frequenza. Il dispositivo EAC è inoltre equipaggiato con un'interfaccia uomo-macchina innovativa ed è dotata di numerose interfacce di comunicazione: due seriali, ethernet 10/100BASE-TX, ethernet ottica 100BASE-FX.

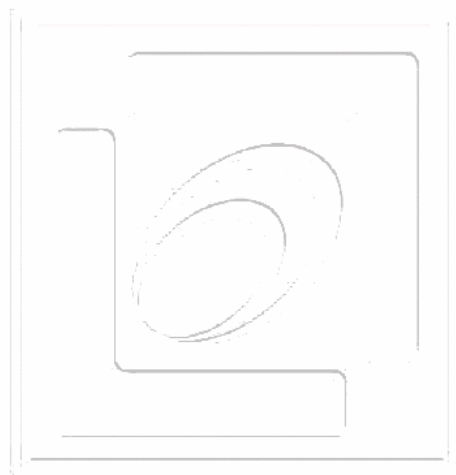


ERMES La necessità di scambiare informazioni da postazioni remote ha portato LogicLab allo sviluppo del progetto Extended Remote Management for Electrical Substation (E.R.M.E.S.). Tramite una tecnologia proprietaria è possibile gestire da remoto qualunque dispositivo all'interno della cabina di trasformazione AT/MT dotato di interfaccia di comunicazione (RS232, fibra ottica, ethernet...). ERMES utilizza un unico punto di accesso e non necessita di nessun intervento, né di tipo hardware né di tipo software, sulle protezioni installate in cabina. L'operatore è infatti in grado di utilizzare il software originale del costruttore del dispositivo di protezione direttamente dalla propria scrivania.

DV7036 LogicLab sviluppa per conto di COL Giovanni Paolo S.p.a. la protezione distanziometrica destinata alle linee AT. LogicLab progetta una nuova complessa piattaforma hardware basata sull'ultimo modello di processore ColdFire 32 bit 266 MHz e su un DSP floating-point 32 bit da 3200 MFlops. L'acquisizione dei segnali di tensione e corrente si basa su un front-end low-noise connesso ad un ADC SAR 16bit di recente concezione. L'architettura del sistema prevede numerose schede periferiche, ciascuna gestite da un microcontrollore 16 bit RISC low-power. LogicLab sviluppa tutto il firmware di basso-livello per la gestione del sistema, il firmware applicativo basato su sistema operativo RealTime e tutti gli algoritmi previsti per la realizzazione della protezione distanziometrica; in particolare vengono implementati gli algoritmi di misura della distanza di guasto.

PACiS C264 LogicLab sviluppa per Areva T&D (Transmission and Distribution) Lattes (France) il firmware per il nuovo modello di punta delle protezioni MiCOM C264 destinato allo sviluppo del recente sistema di integrazione PACiS.

Il firmware, destinato ad un DSP floating-point da 2400 MFlops, è stato interamente sviluppato da LogicLab, realizzando le protezioni 51, 51N, 67, 67N, 32N, 46, 49, 37, 27, 59, 59N, 81, 81R e oscillografoturbografia.



LogicLab S.r.l.

LogicLab S.r.l.

via della valle 67
20048 Carate Brianza (MI)
Ph: +39.0362.805287
Fax: +39.0362.1914102

www.logiclab.it
info@logiclab.it