

**Passion for perfection**

info@icm.si



**ifam**  
international trade fair of  
**automation & mechatronic**

**31. 01. - 02. 02. 2007**

Dvorana Zlatorog, Celje, Slovenija, [www.ifam.si](http://www.ifam.si)

## RITTAL V AVTOMATIZACIJI

### Rittal IW zmogljive in varne delovne postaje

Rittal vam ponuja visoko funkcionalne delovne postaje za decentralizirane sisteme upravljanja kot vmesnike med človekom in strojem. Ohišje je zasnovano tako, da izpoljuje visoko zastavljene zahteve, ki jih narekujejo avtomatizirani industrijski procesi.

Popolna zaščita krmilne elektronike

Osnovna verzija ohišja je izdelana iz jeklene pločevine, ki je antikorozijsko zaščitena s temeljnim premazom in prašno lakirana, kar ponuja učinkovito zaščito pred mehanskimi vplivi. Opcijsko je delovna površina ohišja zaščitena s plastiko ali je iz nerjaveče pločevine katero ne poškodujejo tudi leteči delci od varjenja. Ohišje nudi občutljivi elektroniki poleg klasične zaščite proti vlagi in prahu tudi zadostno EMC zaščito, ki jo povzročajo številni varilni avtomati v proizvodnih procesih.



### Predstavitev IW industrijskega programa na strokovnem sejmu IFAM 2007

Rittal d.o.o. • Prodaja stikalnih omar • Šmartinska cesta 152 • 1533 Ljubljana  
telefon +386(0)1/5466370 • fax +386(0)1/5411710 • eMail: info@rittal.si • www.rittal.si

Rittal d.o.o., PE Maribor • Limbuška cesta 2 • 2341 Maribor  
telefon +386(0)2/4213700/701 • fax +386(0)2/4213702 • eMail: bojan.gustincic@rittal.si

**Fascinantna prihodnost**



**FRIEDHELM LOH GROUP**

## Advantech USB DA&C moduli

*Abit d.o.o.*



Advantech je na trg plasiral serijo cenovno zelo ugodnih USB modulov za zajem podatkov in nadzor, primernih tako za industrijsko področje kot za končne uporabnike. Odlikuje jih prenosnost, majhna dimenzija (132 x 38 x 32 mm), Plug & Play združljivost in ni potrebe po zunanjem napajanju.

**ADVANTECH**  
**eAutomation**

Najzanimivejši model USB-4711 je 12-bitni 100 kS/s multifunkcijski modul, katerega glavne značilnosti so:

- 16 analognih vhodnih kanalov,
- 12-bitni A/D pretvornik z do 100 kS/s hitrostjo zajema podatkov,
- 8 digitalnih vhodov in 8 digitalnih izhodov (TTL),

**31.01. - 02.02**  
**2007**

Dvorana Zlatorog

Celje,

Slovenija

[www.ifam.si](http://www.ifam.si)

# 2007

# IFAM

international trade fair of  
**automation & mechatronic**

► IFAM NOVICE

► IFAM NEWS

► novosti

► zanimivosti

iCm'



31.01. - 02.02

2007

Dvorana Zlatorog

Celje,

Slovenija

[www.ifam.si](http://www.ifam.si)

**IFAM**  
international trade fair of  
automation & mechatronic

- 2 analogna izhoda,
- 16-bitni programabilni števec/časovnik,
- vgrajen FIFO buffer za shranjevanje do 1.000 vzorcev,
- programsko nastavljivo ojačanje vsakega analognega vhoda posebej,
- podpira USB 2.0,
- avtomatska kalibracija.

Uporabnost modula se tako kaže na različnih področjih merjenja: meritve pretvornikov in senzorjev, pri merjenju in analizi različnih signalov ter pri nadzoru in spremljanju procesov. Robustnost mo-

## DAQ Wherever You Like

The advertisement features a central image of the Advantech USB-4711 module, which is a black rectangular device with a green terminal block at the bottom. It is connected via a USB cable to a laptop. In the background, there are three circular inset images showing industrial environments: a wind turbine, a factory interior, and a worker in a control room. The overall theme is "DAQ Wherever You Like", emphasizing the portability and versatility of the module for remote monitoring and data acquisition.

**ADVANTECH**  
eAutomation



dula daje uporabnost tudi pri zunanjih aplikacijah, kar je zanimivo za razne vzdrževalne službe pri diagnosticiranju na terenu, pri raznih laboratorijskih meritvah, ugodna cena pa je v prid tudi domaćim uporabnikom.

V paketu je vključen tudi Advantechov softver WaveScan za spremljanje in analizo signalov z možnostjo izvoza podatkov v MS Excel ter različne knjižnice DLL in LabView driverji za vključevanje v vaše aplikacije.

Poleg modela USB-4711 so na voljo še zmožljivejši USB-4716 (100 kS/s – 16-bitni multifunkcijski modul), USB-4718 (8-kanalni termo-elementni vhodni modul), USB-4761 (8-relejski in 8 digitalni V/I kanalni modul) ter USB-4671 (GPIB vmesniški modul). ●

Več informacij, Abit d.o.o., 01/56 36 300



## Krmilnik Jazz™ z vgrajenim zaslonom

[www.tipteh.si](http://www.tipteh.si)  
[www.unitronics.com](http://www.unitronics.com)



Jazz™ vsebuje 24K programskega prostora za ladder program, vključuje pa obsežen niz ukazov, ki obsega matematične in primerjalne funkcije, uro realnega časa, vektorske operacije itd.

Podpira hitre vhode, prekinitve in zanke. Programiranje v ladder diagramu, skupaj s funkcijskimi bloki in množico funkcij, omogoča veliko prilagodljivost in enostavno realizacijo programov.

### Jazz™ - pravi PLC in HMI v enim

Na krmilniku Jazz™ lahko definiramo do 60 različnih zaslonov. Služijo nam za izbiro različnih načinov delovanja programa, za prikaz pogojenih sporočil ali vnos procesnih vrednosti (spremenljivk, časovnikov, ure, datuma). Alfanumerična tipkovnica nam služi za vnos podatkov, spremjanje tokov programa in za pregled želenih podatkov iz krmilnika. Podprtji so številni posebni znaki za preko 15 jezikov, med drugim tudi kompleten nabor šumnikov.

Krmilnik Jazz™ omogoča veliko komunikacijskih možnosti. S pomočjo GSM modema lahko pošiljamo in sprejemamo SMS sporočila in na ta način krmilimo tek programa, vnašamo vrednosti spremenljivk ali spremljamo stanje sistema. Daljinski dostop preko modema omogoča daljinsko nalaganje in snemanje programov, daljinsko testiranje programov, daljinski prikaz zaslona in prikaz parametrov na oddaljen PC računalnik. Poleg modemskih komunikacij so tu še žične povezave s PC računalnikom preko MODBUS protokola ali preko OPC/DDE strežnikov. Možna je tudi medsebojna povezava krmilnikov preko MODBUS protokola na RS 485 povezavi.

Zmogljivosti krmilnika v kombinaciji z nizko ceno nam ponuja univerzalno rešitev in široko uporabnost za razne aplikacije, od enostavnih elektrokrmiljenj, kjer nadomestijo relejske sklope ali namensko razvito elektroniko, do bolj zahtevnih proizvodnih procesov. Hitri števni in analogni vhodi v kombinaciji z daljinskim dostopom predstavljajo idealno rešitev za krmiljenja postrojenj za oskrbo z vodo, čistilnih naprav, plinskih postaj, malih elektrarn ipd. Poleg krmiljenja in upravljanja strojev, naprav in linij, predstavlja Jazz™ tudi idealno rešitev za kontrolo razsvetljave, kontrolo dostopa, klimatskih in ogrevalnih naprav.

Serija Jazz™ dopoljuje ponudbo obstoječe Unitronicsove krmilne opreme za industrijsko avtomatizacijo. Zmogljivejši seriji z alfanumeričnim

(serija U90) in grafičnim zaslonom (serija Vision) omogočata še dodatne funkcije kot, na primer, avtotuning PID regulacijo, podatkovne tabele za zajem podatkov, vhode za direktno priključitev temperaturnih sond, Ethernet TCP/IP, GPRS in CDMA komunikacije (odvisno od modela).

Več informacij o produktih ter brezplačni programski paket za programiranje lahko dobite na spletnih straneh [www.tipteh.si](http://www.tipteh.si) in [www.unitronics.com](http://www.unitronics.com). ●



**IFAM NOVICE** ◀

**IFAM NEWS** ◀

**novosti** ◀

**zanimivosti** ◀

iCm'



**31.01. - 02.02**

**2007**

**Dvorana Zlatorog**

**Celje**

**Slovenija**

[www.ifam.si](http://www.ifam.si)

# 2007



- ▶ IFAM NOVICE
- ▶ IFAM NEWS
- ▶ novosti
- ▶ zanimivosti

iCm'



31.01. - 02.02  
2007  
Dvorana Zlatorog  
Celje,  
Slovenija  
[www.ifam.si](http://www.ifam.si)

## Inteligentna hiša je hiša, ki je avtomatizirana z Integro BM in s HITACHI frekvenčnimi pretvorniki



**Robotina d.o.o.**  
E-pošta: [sami.ayari@robotina.si](mailto:sami.ayari@robotina.si)

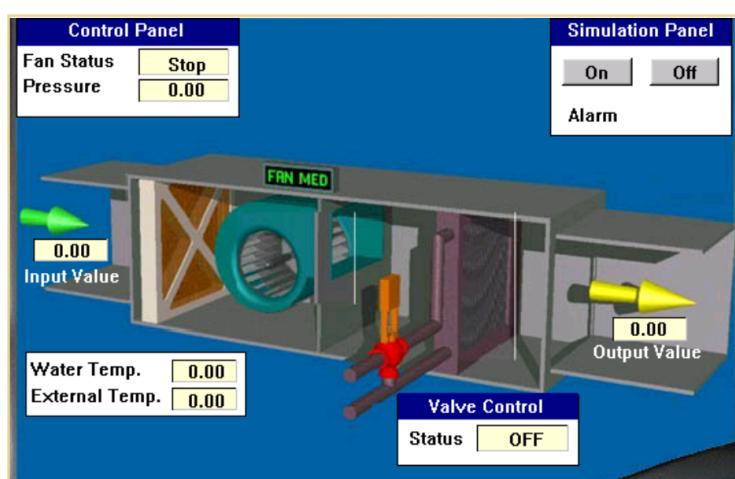
Inteligentna hiša ponuja široko paletu rešitev upravljanja in nadzora in nam tako olajša bivanje v njej. Vedno več projektantov, arhitektov in gradbenikov svetuje svojim kupcem investicijo v intelligentne rešitve, ki jih ponuja avtomatizirana hiša, hotelska soba, vikend, stanovanjska soseska ... Upravljanje katerekoli izmed naštetih bivalnih enot prinaša uporabniku več kot eno prednost: udobje bivanja, brezskrbnost, ko smo na dopustu, luksuz in prestiž na eni strani; dodatno pa še znižanje stroškov vzdrževanja, zmanjšanje onesnaževanja, izboljšanje varnosti, olajšanje bivanja starejših in bolnih itd. Ta luksuz, ki je bil še pred kratkim dosegljiv samo v dragih hotelskih sobah, poslovnih objektih in večjih nakupovalnih središčih, nam je danes lahko dosegljiv tudi doma.

Rešitev Integra BM (building management) je srce intelligentne hiše, ki poskrbi, da je stavba računalniško vodena, opremljena z ustrezнимi tipali in preko ustreznih vmesnikov usposobljena za komunikacijo z uporabnikom.

### Hišna avtomatizacija s pomočjo Hitachi frekvenčnih pretvornikov

Pred kratkim me je projektant seznanil z naslednjo težavo: v objektu so imeli povsod izpeljano prezračevanje. Pogosto se je dogajalo, da v enem prostoru ni bilo nikogar tudi po več ur na dan. Zakaj bi v tistem prostoru kar naprej delalo prezračevanje, kljub temu, da v prostoru ni nikogar?

Neregulirano delovanje takšnih in podobnih sistemov, kjer se koristijo naprave, kot so črpalke, ventilatorji, klime, elektromotorji ..., prinesejo do velikih izgub pri energetski rabi, do nepotrebnih dodatnih stroškov in do pogostejših okvar - servisiranj strojev in naprav.



Inteligentna kontrola in regulacija takšnih sistemov je možna! To omogoča Integro BM v kombinaciji s HITACHI frekvenčnimi pretvorniki. Integracija prinese sistemu intelligenten nadzor ter regulacijo in posledično omogoči varčevanje pri rabi energije in strojev, manj okvar, znižanje stroškov ipd.

To integracijo nam omogoči IPU kartica, ki smo jo razvili na Robotini in nam omogoči popoln in enostaven dostop do vseh regulacijskih parametrov frekvenčnih pretvornikov.

Zgoraj omenjena težava je enostavno rešljiva: postavijo se senzorji gibanja (motion detector) v vsak prostor, poveže se inverterje na ventilatorje in vse skupaj se poveže z inteligenco - s krmilnim sistemom Integra BM. Če v prostoru ni nikogar več kot 15 minut, se bo ventilator preklopil na varčni režim delovanja, torej na nižjo hitrost ventilacije. V slučaju, da ni nikogar v prostoru dlje časa (na primer več kot 1 uro), se ventilacija v tistem prostoru izklopi. Konfiguracija sistema je možna tudi v primeru, če želimo, da se ventilacija vklopi/izklopi v časovnih intervalih. Tako se izognemo zatohlosti prostora. Bi radi še bolj učinkovit sistem? Postavite senzorje za merjenje kakovosti zraka in konfigurirajte krmilni sistem na režim, ki regulira hitrost venitlatorjev na osnovi izmerjenih parametrov iz okolja.

Navedli smo samo en primer rešitve, ki jo Integra BM v kombinaciji s HITACHI frekvenčnimi pretvorniki lahko ponudi hiši. Inteligentni sistem Integra BM omogoča še vrsto drugih rešitev. Omejitev je samo naša domislija. Te regulacije so lahko odvisne od različnih senzorjev oziroma reagirajo na spremembe okoljskih parametrov (temperatura, vlaga, kakovost zraka, kakovost vode, gibanje/premikanje, svetloba itd.).



Slika 2: Menija za nastavitev na operatorskem panelu (touch screenu)



Slika 3: Elektroomara s krmiljem CyBro in frekvenčnimi pretvorniki Hitachi

## Primer regulacije bazenskih pump

Večina bazenskih črpalk, ki pretakajo vodo skozi filtrni sistem, dela na polno hitrost. Vendar, ali je res potrebno, da črpalka dela na vso moč, če je v tistem trenutku voda v bazenu čista? Če povežemo Integro BM na HITACHI frekvenčne pretvornike, dosežemo:

- možnost regulacije hitrosti črpalke,
- da je hitrost črpalke lahko odvisna od doziranja količine klora v bazenu.

Ko se poveča potreba po kloru (znak, da je voda v bazenu »umazana«), se istočasno in postopoma poveča hitrost bazenske črpalke, to pa pomeni večji pretok vode in boljše mešanje vode in klora v bazenu. Kako lahko upravljamo s parametri za regulacijo črpalke in časom delovanja? Upravljanje je možno preko menija na operatorskem panelu (touch screenu).

Preko menija na touch screenu lahko upravljamo z vsemi napravami v hiši:

- bazenskimi črpalkami,
- črpalkami za fontane in za igre z vodo,
- protitočnim plavanjem v bazenih,
- prezračevalnimi napravami,

**IFAM NOVICE**

**IFAM NEWS**

**novosti**

**zanimivosti**

iC'm'



**31.01. - 02.02**

**2007**

**Dvorana Zlatorog**  
**Celje**  
**Slovenija**

[www.ifam.si](http://www.ifam.si)

# 2007



► IFAM NOVICE

► IFAM NEWS

► novosti

► zanimivosti

iCm'



31.01. - 02.02

2007  
Dvorana Zlatorog  
Celje,  
Slovenija  
[www.ifam.si](http://www.ifam.si)

- klimami,
- vsemi električnimi napravami, kjer je potrebna regulacija vrtljajev.

Intega BM omogoči, da je vklapljanje, izklopjanje, sprejemanje alarmov, odpiranje, ogrevanje možno z enim samim dotikom na operatorski panel (touch screen), z SMS ukazom, preko interneta ali preprosto z daljincem.

### Primer referenčnega projekta Fontana Ajdovščina v Ljubljani

Fontana je na ploščadi na Ajdovščini v Ljubljani, strojnica pa se nahaja v drugi kleti pod Metalko. V strojnici je elektroomara s krmiljem (CyBro) in pogoni (dva frekvenčna pretvornika Hitachi) za črpalke ter krmilje razsvetljave fontane. V strojnici je še bazen z vodo za fontano ter glavna črpalka (prvi frekvenčnik), ki poganja vodo dve nadstropji višje do fontane na ploščadi. Cisterna je preko elektromagnetnega ventila (ki ga krmili CyBro) priključena na vodovod. Tako aktiviramo dopolnjevanje, da preprečimo suhi tek črpalk, kadar je vode premalo.

S pomočjo operatorskega panela lahko določite naslednje parametre:

- za koliko minut ob vsaki polni uri vse črpalke delujejo s polno močjo,
- vob kateri uri se bodo pričele izvajati vodne scene,
- ura zaključka izvajanja vodnih scen in delovanje samo glavne črpalke,
- ura vklopa in izklopa delovanja luči. ●



Slika 4: Operatorski panel z ekranom in tipkami

## Grafični razvojni sistem in FPGA tehnologija pospešuje razvoj holografskih sistemov za shranjevanje podatkov

[www.ni.com/slovenia](http://www.ni.com/slovenia)



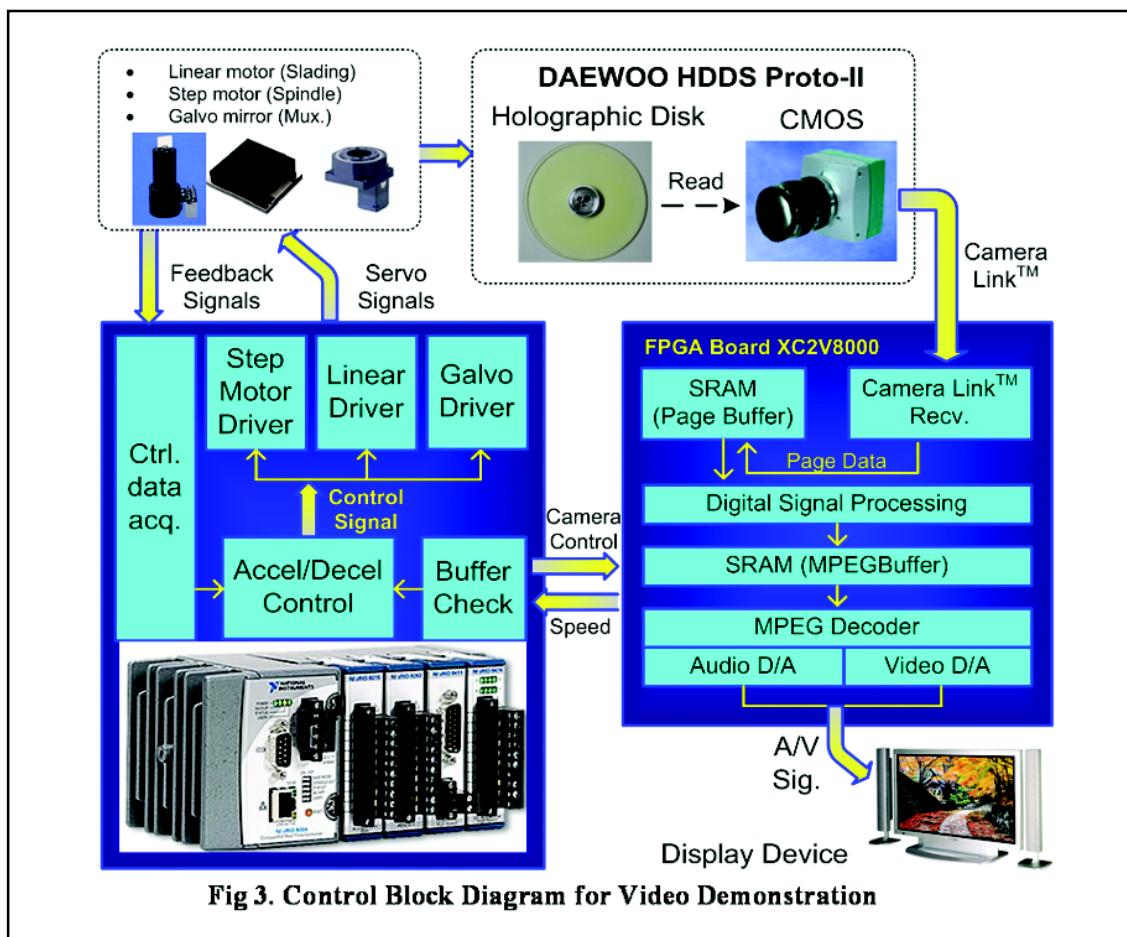
Tehnologija holografskega digitalnega shranjevanja podatkov (HDDS) je ena najobetavnejših pojavljajočih se tehnologij za optično shranjevanje podatkov, saj se tradicionalne tehnologije shranjevanja podatkov približujejo fizičnim mejam zmogljivosti.

HDDS za razliko od tradicionalnih pristopov omogoča zelo visoko gostoto zapisa s kodiranjem podatkov znotraj prostornine medija, namesto samo na površini medija. Visoko prepustnost je možno doseči z zapisovanjem in branjem podatkov z uporabo velikih vzporednih pomnilniških blokov, ki se imenujejo strani, za razliko od branja ali zapisovanja enega bita naenkrat. Holografsko shranjevanje podatkov obljublja pospešitev

prenosa podatkov na okoli milijardo bitov na sekundo (1 Gbps), zmanjšanje dostopnega časa na samo nekaj deset mikrosekund in povečanje gostote zapisa proti teoretičnemu maksimumu preko trilijona bitov na kubični centimeter (1 Tb/cm<sup>3</sup>).

Nedavno je Daewoo Electronics (Seul, Koreja) objavil namero, da izdela prvi prototip zelo natančnega servo nadzornega mehanizma za digitalno holografsko shranjevanje podatkov. Ocena stroškov izdelave prvotne izbire – izdelava prilagojene DSP plošče s tradicionalnim pristopom razvoja vgnezdenih sistemov – se je kmalu dvignila v deset tisoč dolarjev z nekajmesečnim rokom razvoja. Izziv pri tradicionalnem pristopu k razvoju je zelo serijski razvoj – razvijalci programske opreme čakajo na razvite strojne komponente, ponovitve načrtovanja pa so počasne. HDDS sistem je med prvimi svoje vrste in predstavlja precejšnje izvive v kompleksnosti načrtovanja.

Da bi lahko prototip predstavili na trgu hitreje, je Daewoo uporabil novo generacijo orodij za grafičen razvoj sistemov (GSD – graphical system design) podjetja National Instruments (Austin, Texas). Grafičen razvoj sistemov je nova metodologija razvoja vgnezdenih sistemov, ki izkorišča prednosti enotnega, visokonivojskega grafičnega programskega jezika in prototipne platforme, ki temelji na programabilni FPGA strojni opremi, integriranih realnočasovnih procesorjih in priključljivih I/O modulih. Cilj GSD poteka načrtovanja je združevanje prototipne strojne opreme in poenostavljenih razvojnih orodij z namenom prečiščenja načrta sistema pred uporabo. To z odstranitvijo nizko nivojnih strojnih podrobnosti implementacije (kot so prenos na ravni registrov) omogoča razvijalcem poenostavljanje kompleksnosti načrtovanja in izkoriščanje vgrajenih lastniških (IP) blokov za reševanje običajnih nalog, kot je nadzor gibanja in digitalno procesiranje signalov.



Slika 1: Namesto dostopanja do enega bita naenkrat na površini medija, HDDS shranjuje in bere celotne strani informacij z več plasti v tridimenzionalnem mediju.

IFAM NOVICE

IFAM NEWS

novosti

zanimivosti

iCm'



31.01. - 02.02

2007

Dvorana Zlatorog

Celje,

Slovenija

[www.ifam.si](http://www.ifam.si)

# 2007

# IFAM

international trade fair of  
**automation & mechatronic**

► IFAM NOVICE

► IFAM NEWS

► novosti

► zanimivosti

iCM'



31.01. - 02.02  
2007  
Dvorana Zlatorog  
Celje,  
Slovenija  
[www.ifam.si](http://www.ifam.si)

FPGA naprave so osrednja tehnologija za grafičen razvoj sistemov. FPGA naprava vsebuje matrico programabilnih logičnih vrat. Za razliko od procesorjev, FPGA naprave dobesedno preprogramirajo svoje notranje vezje za optimalno izvajanje procesorske logike. Omogočajo tudi natančno sinhronizacijo in usklajevanje, hitro odločanje in simultano izvajanje vzporednih nalog znotraj enega čipa, ki ga je preko ustrezne programske opreme možno v popolnosti programirati.

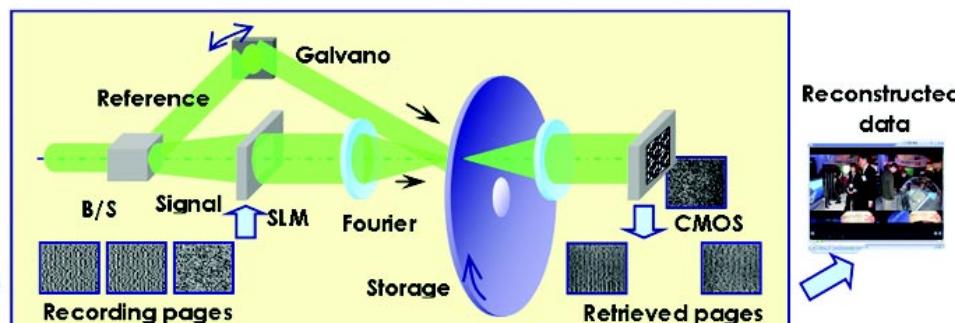


Fig. 1. System diagram and recording/retrieval

Slika 2: Platforme za hiter razvoj prototipov omogočajo načrtovanje prilagojene FPGA logike z uporabo grafičnega programiranja in vrednotenje vgnezdenih izdelkov z uporabo dejanskih I/O signalov.

Daewoo-jev HDDS prototip sestavlja dva glavna podsistema – elektro-optični nadzor gibanja, ki temelji na NI CompactRIO 3M FPGA šasiji in sistem za dekodiranje videa, ki temelji na 8M Xilinx FPGA plošči. CompactRIO sistem nadzoruje linearen motor, koračni motor, galvansko ogledalo in CMOS kamero. Vsaka nadzorna zanka za gibanje zahteva natančen nadzor. Zato se povratni signali s senzorjev uporabljajo za implementacijo nadzora z zaprtimi zankami neposredno v FPGA strojni opremi. Z implementacijo nadzornih zank v strojno opremo je popolnoma odstranjen časovni zamik. S tem je hitrost delovanja nadzorne zanke omejena samo s hitrostjo osveževanja I/O modulov.

Za razliko od tradicionalnih računskih plošč je CompactRIO dovoljeval Daewoo-ju prilagoditev točnosti pulznega generatorja na resolucijo enojnega FPGA urnega cikla z uporabo NI LabVIEW FPGA Module programske opreme. Da bi odstranili „drsenje“ so načrtovalci razvili kompleksne algoritme za nadzor motorja z uporabo prilagojenih matematičnih funkcij za pospeševanje in zaviranje. Poleg nadzora gibanja, komunicira CompactRIO še s FPGA ploščo za dekodiranje videa, ki so jo za zajemanje videa in nadzor CMOS kamere razvili z uporabo NI tehnologije za obdelavo signalov. CompactRIO ravno tako nadzira spremenjajoč se prenosno hitrost podatkov s preverjanjem količine podatkov, ki se zbirajo v predpomnilniku MPEG dekoderja.

Byoungbok Kang, inženir za načrtovanje pri Daewoo Electronics poroča: „Namesto da bi porabili na deset tisoče dolarjev in nekaj mesecev za razvoj prilagojene DSP plošče je bila naša ekipa zmožna razviti ta revolucionarni HDDS sistem hitro in ekonomično z uporabo hitre NI CompactRIO FPGA tehnologije in NI LabVIEW programske opreme. Presenetilo nas je, da je možno tak projekt zaključiti tako hitro in učinkovito.“

Z uporabo orodij NI grafičnega razvojnega sistema je lahko Daewoo razvil svoj sistem s proračunom nekaj tisoč dolarjev brez odrekanja na strani zmogljivosti. Nadaljnje se je razvojni cikel skrčil na samo en mesec, kar je industriji sistema prineslo priporočilo pri prvih javnih predstavitev na Korea Electronics Show-u (KES) v oktobru 2005.

Na FPGA osnovane nadzorne zanke omogočajo hiter nadzor gibanja po več oseh z uporabo prilagojenih algoritmov za pospeševanje in zaviranje. Z implementacijo nadzornih zank v strojno opremo je hitrost omejena samo s hitrostjo osveževanja I/O modulov. ●