

## ПРОЕКТЪТ I3E:

# Потенциал за изследователски проекти у нас

В последните 4 броя на Computerworld ви представихме подробно част от най-интересните приложения за иновации, открити от проекта I3E. Една от основните цели на проекта бе създаването на Стратегически дневен рег (СДР). Документът откроява посоките, в които технологиите и прилежащите пазари се развиват. В тази статия ще се фокусираме върху последната глава от този документ, която се отнася конкретно за приоритетните теми, нуждаещи се от научни изследвания и ключови подобрения. Представените теми в таблицата и тяхната зависимост за усъвършенстване, отбелязани с X по-долу, са резултат от десетки анкети от различни партньорски организации в цяла Югоизточна Европа.

## Безопасност и сигурност

С нарастващата сложност и взаимозависимост на информационните системи и проникването им във всички аспекти на живота ни, тези два фактора стават решаващи аспекти за успеха на всяка иновация. Тъй като една критична система за безопасност не може да бъде тествана самостоятелно до необходимото ниво на надеждност, аргументът за безопасност се основава на комбинация от експериментални доказателства за очакваните режими на неуспех и за нивата на грешки в областите от системата за ограничаване обхвата на повредите (целта е грешката да няма отражение върху потребителите) и формален модел, който изобразява структурата на системата от гледната точка на надеждност. Като краен резултат архитектурата на системата трябва да позволи изграждането на такъв модел за надеждност.

Безопасността е от огромно значение при употребата на вградените системи. Днес често се срещат успешни системи с критичен дизайн за безопасността (напр. електронна система в автомобили, самолети, чийто крах може да доведе до нараняване или смърт на човешко същество). Повечето технологични логаритми на днешните уреди, превозни средства, лаборатории и фабрики се проектират с подобна система. Съществуващите техники обаче рискуват да не успеят да следват бързото развитие на пазарите и технологичните ограничения, които се наблюдават в момента, главно заради липсата на адекватни иновации за изграждане на тези системи или изграждането им без ясна визия за търсенето на пазара.

## Разпределителни изчислителни системи

Проектирането и изграждането на разпределителна изчислителна система за контрол е сред най-големите предизвикателства, тъй като днес те стават все по-сложни. Тези системи не са толкова лесни за дизайн, дебъване и проверка. Трудностите са тясно свързани с липсата на глобална визия по времето на тяхното проектиране. Вече има проекти, насочени към подобряване и формализиране на действителните методи, техники и инструменти, използвани в индустриите, занимаващи се с контрол на процеса, чиято цел е да подкрепят глобален системен подход при разработването на разпределено управление на системите. Въпреки това, за да могат да се справят всич-

**Фиг. 1 Изследователските теми в ЮИЕ и отношението им към най-важните сфери на приложение на вградените системи и индустриалната информатика**

	Безопасност и сигурност	Разпределителни изчислителни системи	Оперативна съвместимост и стандартизация	Интелигентни системи	Мрежи	Архитектура и платформи	Методи за дизайн и инструменти
Гъвкаво производство	X	X	X	X	X	X	X
Зелена Европа		X		X			
Пазар на зелена енергия			X	X			
Ефективно използване на енергия	X	X	X	X			X
Здравеопазване	X	X		X	X	X	
Приложения за дома							X
„Умни къщи“	X	X		X			X
Публичен транспорт	X			X	X		
Вградени системи в сел. стопанство			X	X		X	
Управление на отпадъците	X		X	X			
Мобилни технологии				X			X
Селско стопанство	X			X			

ки трудности при проектиране на разпределени системи за контрол, инженерите трябва да разработят специални решения, свързани с проектните особености.

Разпределителните изчислителни системи за контрол в ЮИЕ в момента са в началния етап на проектиране, като правилното разпределение на функционалности и компоненти ще имат съществено значение за успеха на крайния продукт.

## Оперативна съвместимост и стандартизация

Сложността на системите е достигнала точката, в която е почти невъзможно да се контролират или дори да се наблюдават техните процеси от едно централно място. Новите системи са както географски, така и концептуално разпределени в различни организационни, логистични и функционални структури, които трябва да бъдат интегрирани. Тези системи най-вероятно ще се състоят от компоненти от различни производители.

Напредъкът в индустриалната информатика и търсенето на пазара принуждават все повече компании да се включат в нови форми на сътрудничество, например мрежи за съвместна дейност. Те се нуждаят от адекватни рамки, архитектури, софтуерни инструменти и платформи за подкрепа на оперативната съвместимост между разнородни и географски разпръснати екипи. Въпреки големия брой изследователски проекти в тази област, съществуващите инструменти и инфраструктури тази цел не е постигната напълно. Напредничавата, ориентирана към услугите архитектура трябва да създаде софтуерна концепция, която да определя използването на независими услуги, достъпни по стандартизиран начин.

Научните изследвания в областта на системите на системи (System of systems), трябва да се съсредоточат и върху новите системи, и върху съществуващите. System of systems представляват набор от системи, чиято цел е да събере техните ресурси и възможности, така че цялата система да извършва по-сложни действия, да има по-голяма функционалност и производителност. Новите системи ще дадат възможност за развитие на производствените системи, които не са били възможни поради своята сложност, а съществуващите ще спомогнат за тяхната ефективност.

## Интелигентни системи

Предизвикателство тук е развитието на сложни продукти в областта на инфор-

матиката, които да обслужват и да се адаптират според изискванията и задачите на променящите се пазарни търсения или новите производствени технологии (гъвкаво производство, постно производство, производство по поръчка и т.н.).

Необходимо е да се разработят различни продукти, софтуер и хардуер, за да подкрепят холистичното управление на производствената компания, като се вземат предвид не само техническите аспекти на производството, а и неговите организационни, финансови и други аспекти.

Тъй като българската икономика тепърва ще адаптира нови индустриални модели и стратегии, тя задължително трябва да постави акцент върху интелигентните системи, тъй като международните компании се стремят да инвестират в нови производствени съоръжения в България, които отговарят на всички техни изисквания.

## Мрежи

Телекомуникационната инфраструктура в България бе доста добре разработена преди 1990 г. и значително подобрена през последните две десетилетия. В началото на 90-те първоначално с DSL, а по-късно с оптични влакна бяха положени основите на националните телекомуникационни мрежи. Всички те са строени от Българската телекомуникационна компания (БТК). Мобилните безжични технологии се появяват масово преди около 16-17 години, но все още голяма част от достъпа до мрежата в България се предоставя чрез традиционната фиксирана телекомуникационна мрежа.

Основната цел в следващите години е разработването на ефикасна ИТ поддръжка за високо динамични системи в мрежа (например верига за управление на доставките). Сътрудничество за дизайна, идентифициране и проверка на системните изисквания на всички участващи страни, определяне и уточняване на процесите, както и съответните нужни решения в сферата на индустриалната информатика, са сред необходимите ключови компетентности.

Изследователският фокус ще пада върху

подкрепата на индустриалната информатика за конфигурацията на мрежата, идентификацията на партньорствата и тяхното развитие, изграждане на мрежи, използване на наличните ресурси, експлоатация, оптимизация и подкрепа при взимане на решения.

Важността на тази изследователска дейност е обоснована от факта, че тази сфера на дейност е привлякла едни от най-големите чуждестранни капиталови инвестиции. Голяма част от тази инвестиция се вля в сектора на далекосъобщенията след либерализацията на пазара и приважане в съответствие на регулаторната среда с регулаторната рамка на ЕС за комуникация.

## Архитектура и платформи

Архитектурните концепции са нужни, за да гарантират способността на дадена система да достави приемливо ниво на обслужване независимо от появата на временни или постоянни повреди в хардуера, проектанти грешки, неточни спецификации и случайни оперативни грешки.

Архитектурата трябва да поддържа мониторинг на функционалностите и производителността на компоненти за диагностициране на повредите. Надеждното идентифициране на повредени подсистеми може да се използва за автономното възстановяване на системата в случай, че има временна недостатъчност в дадена подсистема и поддръжка на дейностите при постоянна грешка.

## Методи и инструменти

Създаването на дизайнерски методи и инструменти за бързо развитие и създаване на прототипи е приоритетна изследователска дейност, без която е нереалистично да се правят опити за развитието на каквито и да е модерни сложни системи. Все по-нарастващата сложност на разработените приложения, както и разпределеността на дейностите изискват интегрирани инструменти и методи, за да може процесът да стане още по-гладък.

### Тя включва теми като:

- Създаване на интегрирана верига от европейски инструменти, които ще бъдат използвани като наръчник за насочване на процеса за развитие на вградените системи според изискванията на потребителите, от система за проектиране към система на чип производство.

- Инструменти, базирани на модела от системното ниво, за подпомагане на проучването и проектиране на продуктите. Използването на такива структурирани модели е начин за управление на сложността.

- Тестови и проверяващи инструменти, подкрепящи съставния дизайн, които могат да бъдат интегрирани в производствения процес, за оценка на процеса на проектиране.

ПРОЕКТ I3E - Насърчаване на иновациите в секторите на индустриалната информатика

и вградените компютърни системи



Programme co-funded by the EUROPEAN UNION