

# Návrh na vyhlášení veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji na program „Informační společnost“

**1. Název programu:**                   **Informační společnost**

**2. Identifikační údaje programu:**

Tématický program II (TP2) Národního programu výzkumu schváleného usnesením vlády České republiky ze dne 28. dubna 2003 č. 417.

Kód CEP: 1E

**3. Cíle programu:**

Cílem programu je podpořit výzkum směřující k získávání základních poznatků umožňujících rozvoj informačních technologií a k uplatnění těchto poznatků a na nich založených technologií ve sféře výrobní, komunikační a řídicí. Základním rysem projektů, které se mohou ucházet o podporu z Programu, proto bude jejich zaměření na procesy získávání, přenosu, uchovávání a využívání informací, které je možno charakterizovat jako data a nové znalosti. Z hlediska technologické návaznosti půjde o projekty zaměřené na vývoj výpočetní a komunikační techniky jak po stránce přístrojového a strojního vybavení (hardware) a vývoje komunikační infrastruktury, tak i v oblasti teoretických a programových řešení (software), zahrnujících zejména matematické a počítačové modelování přírodních i umělých systémů, vývoj systémů umělé inteligence a systémů znalostního managementu a uchovávání a zpracování informací.

**4. Charakteristika a odůvodnění programu:**

**Inteligentní systémy** lze považovat za jednu z oblastí s nejdynamičtějším rozvojem a s nejnámennějším přínosem i potenciálem pro inovace ve všech oblastech lidské činnosti. Znalosti, jimiž se umělá inteligence prioritně zabývá, jsou považovány za rozhodující klíč k efektivnímu řešení netriviálních úloh průmyslové a společenské praxe.

**Znalostní management** je velmi perspektivní oblast, zaměřená na efektivní zpracování, uchovávání a opakované využívání nejrůznějších typů znalostí, které má podnik či instituce k dispozici v nejrůznorodější podobě.

Prudce se rozvíjející aplikace v oblasti výzkumu, výuky (e-learning), výroby (e-production), obchodu (e-commerce) i zábavy (e-entertainment) vyžadují spolehlivou a snadno použitelnou infrastrukturu. Perspektivní pro potřeby České republiky se jeví síť typu Grid.

Rozvíjejí se metody medicínských telekonzultací a další přístupy telemedicíny. Multimediální služby umožňují zavést například telerehabilitaci, distanční vzdělávání či přístup k lékařské pohotovostní službě. Dlouhodobým cílem je, aby získané medicínské znalosti, zkušenosti, ale i konkrétní poznatky o pacientech mohly být příslušným personálem využívány kdekoli a kdykoli.

Ve světě je výzkumu v oblasti **komunikačních technologií a přenosových sítí pro komunikační infrastrukturu** a jejich zabezpečení věnována taková pozornost, že lze v mnoha aspektech tuto oblast charakterizovat jako celospolečensky prioritní a strategickou.

Důraz je kladen na budování gigabitových optických sítí, které mají převážně „předimenzované“ parametry s perspektivou uspokojování budoucích potřeb.

Využití je prakticky ve všech oblastech od obrany, přes automatizaci ve výrobních i nevýrobních procesech až po informatizaci společnosti. Rozvoj této oblasti je rovněž charakterizován snahou o konvergenci komunikačních technologií, vývojem protokolů podporujících vícefunkční využití sítí, integrace hlasu, obrazu (videa) a přenosu dat a současně poskytujících záruky kvality poskytovaných služeb. S vývojem komunikační infrastruktury souvisí i rostoucí zájem o otázky bezpečnosti komunikace, ochranu dat a soukromí uživatelů.

**Matematické a počítačové modelování přírodních i umělých systémů** představuje snad nejrozsáhlejší aplikaci matematiky a informatiky v praxi, s určujícím a rozhodujícím dopadem na důležité oblasti informační společnosti, jakými jsou technika a vývoj technologií, rozhodování a řízení na všech úrovních, finančnictví, péče o životní prostředí, průmysl, doprava, zdravotnictví, vojenství, klimatologie, věda a výzkum, apod.

Vedle rozvoje klasického modelování v současné době nabývají na důležitosti i prostředky pro simulaci rozsáhlých diskrétních systémů (jakými jsou např. řízení jaderných elektráren, dopravní systémy, trenažéry letadel, helikoptér apod.).

Oblast počítačového modelování zahrnuje takové důležité a výrazné aplikační směry jako jsou simulace fyziologických dějů a živých systémů, modelování udržitelného vývoje, víceúrovňová simulace a oblast bezpečnosti provozu dopravních systémů.

Prostřednictvím nástrojů modelování a simulace je možné provádět efektivní a relativně levnou analýzu vlastností libovolných systémů, např. materiálů, výrobků (virtuální výrobek), konstrukcí (virtuální konstrukce), výrobních a logistických procesů či informačních a materiálových toků v rámci podniku (virtuální podniky) apod.

### **Současný stav v České republice a v zahraničí**

*Ve všech průmyslově vyspělých zemích je problematika informační společnosti středem zájmu občanů i vládních orgánů. Na podporu výzkumu a vývoje v této oblasti jsou věnovány značné, stále se zvyšující přímé i nepřímé prostředky. Vzhledem k různorodosti členění rozpočtů a nejasně stanovené terminologii lze jen ztěží zodpovědně určit přesná procenta růstu vkládaných finančních prostředků v jednotlivých zemích. Je však jisté, že nárůst státních i soukromých investic je v tomto sektoru mnohonásobně rychlejší než průměrný.*

*V USA si vládní orgány i rozhodující ekonomická uskupení dlouhodobě uvědomují význam rozvoje a ekonomický potenciál v oblasti nazývané „Informační společnost“. Výzkum a vývoj a jeho realizace má významným způsobem napomáhat udržení tempa ekonomického růstu. Rozvinutá „Informační společnost“ je schopna lépe řešit sociální problémy (jako je např. vzdělávání) a zvládat krize i případně zvyšovat i odolnost a ochranu před selháním stávajících komplexních systémů, které nyní podporují dopravu, obranu, obchod, finance a zdravotnictví atd.*

*Aby výsledky výzkumu zaměřené na „ Informační společnost “ byly dostupné ve vhodném čase, je nezbytné urychleně a v potřebném rozsahu do tohoto procesu investovat potřebné finanční prostředky. V USA se například odhaduje, že do roku 2004 se (ve srovnání s rokem 2001) tyto prostředky zvýší čtyřnásobně.*

*Situace v Evropě je obdobná. Evropské společenství velmi intenzivně rozvíjí výzkumné a aplikačně-podpurné programy prostřednictvím svých rámcových programů, kde informační technologie hrají rozhodující roli. Na jejich výzkum a vývoj jsou pro příštích několik let určeny částky v miliardách euro. Ještě větší finanční podporu lze očekávat od již připravovaného 6. rámcového programu.*

*Výdaje na oblast informačních technologií v ČR jsou sice srovnatelné s ostatními zeměmi střední a východní Evropy, avšak v absolutní hodnotě jsou znatelně menší (přibližně třetinové) ve srovnání s průměrnými výdaji v zemích Evropské unie.*

*V oblasti hardware lze sledovat trvalý, byť poněkud pozvolnější růst rychlosti používaných součástek (dnes na trhu dostupné součástky s pracovním kmitočtem 1,5 GHz) a zvyšování paralelismu na všech úrovních. Roste potřeba návrhu stále nových, rychlejších a spolehlivějších integrovaných obvodů, a to i jednodušejších pro zapouzdřené aplikace (embedded systems). Stále většího významu nabývají systémy odolné proti poruchám (fault-tolerant systems). Rozvíjejí se počítačové sítě, trvale se zvyšuje dostupná přenosová rychlost, která u skelných vláken může dosahovat až 40-80 Gbit/s. Zkoumají se systémy rádiového přenosu při velmi vysokých frekvencích. Výzkumné a vývojové práce se soustřeďují též na zefektivnění tzv. poslední míle, tedy vlastního připojení účastníka k síti. Spolu s rozvojem rychlosti sítí se rozšiřují služby poskytované sítěmi (viz síť typu Grid). Značné úsilí je věnováno vývoji a nasazování bezdrátových lokálních sítí, pracujících na frekvenci 2,4 GHz.*

*Oblast software lze charakterizovat potřebou čím dál tím rychleji a inteligentněji zpracovávat rostoucí objem dat a informací. Snaha vložit do software co nejvíce „umělé inteligence“ je patrná úplně všude. Složitost úloh vede k novým programovacím technikám a přístupům, z nichž vystupuje do popředí např. tvorba SW modulů (tzv. agentů) s dostatečně autonomním chováním (multiagentní systémy), technikám programování pro www aplikace a e-obchodování apod. Rostou požadavky průmyslové sféry na integraci dosavadních dílčích softwarových řešení (legacy systems) do rozsáhlejších celků, na dostatečně inteligentní plánovací, rozvrhovací a rozhodovací systémy. V řadě výrobků se v čím dál tím větší míře využívají zapouzdřené aplikace včetně jednodušejšího software. Roste potřeba odborníků schopných pracovat s čím dál tím složitějšími nástroji pro navrhování hardware i software, programátorů všech zaměření. Zvláštní kapitolu představují informační systémy. Jejich technologie je v principu zvládnuta, avšak pro praktické aplikace je nejen třeba značných investic, ale je třeba řešit otázky vzájemné interoperability i otázky účelného využívání těchto systémů – rozvíjí se tak technologie strojového učení, datových skladů a data-mining.*

*Současný stav informatiky a jeho rozvoj ovlivňuje a zásadním způsobem bude ovlivňovat všechny sféry společenských aktivit. Vede např. k zcela novému pohledu na organizaci malých a středních podniků, kde lze za podpory e-prostředků počítat s atomizací a užší specializací jednotek (problematika tzv. „virtual enterprises“). Počítat lze se zefektivněním systémů státní správy, zkvalitněním výrobních procesů na všech úrovních, se zkvalitněním lékařské péče, a to i díky možnostem využívat rozsáhlých, lehce dostupných souborů znalostí.*

*V České republice jsou výzkumnými pracovišti bedlivě sledovány všechny nejnovější trendy prakticky ve všech oblastech, zahrnovaných pod pojem „Informační společnost“. V řadě oblastí jsou výzkumně dosahovány špičkové výsledky ve světovém měřítku (např. v oblasti automatického řízení, umělé inteligence, kryptování signálu, rozpoznávání řeči a automatizovaného překladu textů, lékařské informatiky, atd.). Výsledky těchto pracovišť jsou možná ve větším rozsahu využívány v zahraničí než v tuzemsku, neboť pro rozsáhlejší aplikace v ČR nejsou k dispozici potřebné (nemalé) prostředky. Též podpora ze strany státních orgánů je velmi nízká, spíše deklarativní než faktická. Velmi významnou překážku, kterou by bylo možné rychle a bez větších nákladů odstranit, představuje izolovanost akademického a rezortního výzkumu.*

*Velkou předností ČR je poměrně široká kvalifikační základna a značná schopnost vysokoškolských odborníků procházet rekvalifikací. Taktéž vysokoškolská pracoviště jsou připravena vychovávat kvalitní odborníky ve stále větším počtu. Lze pozorovat, že vzniká nová generace odborníků-informatiků, která se převážně soustřeďuje v malých či středních firmách. Tyto firmy v čím dál tím větší míře investují do vlastního výzkumu a vývoje a stávají se více než konkurenceschopnými na světovém trhu.*

*Nicméně explicitně formulovaná jednotná státní politika vedoucí k jednoznačné podpoře (alespoň vybraných) programů v oblasti souhrnně nazývané „Informační společnost“ stále chybí. Bez jejího vypracování však nelze čekat zásadní pozitivní obrat, ale jenom další zaostávání zejména v aplikační sféře. Nedostatečně budovaná „Informační společnost“ bude zhoršovat naše možnosti participovat na evropském a celosvětovém výzkumu, a tedy i na trhu. Bude tak výrazně snížen přínos „Informační společnosti“ pro ekonomiku ČR, a tedy i pro kvalitnější život každého jejího obyvatele.*

*Významným zdrojem financování výzkumu v ČR jsou prostředky EU, neboť z programů EU mohou instituce v ČR čerpat. Úspěšně se tak děje především na úrovni akademického výzkumu. Značné rezervy jsou však v usměrnění toku prostředků do realizační sféry. Zde by měla státní politika taktéž sehrát významnou roli.*

## **5. Struktura a specifické cíle programu:**

Program „Informační společnost je členěn na 4 podprogramy:

- Dílčí program (TP2-DP1) Inteligentní systémy pro rozhodování, řízení a diagnostiku
- Dílčí program (TP2-DP2) Management informací a znalostí
- Dílčí program (TP2-DP3) Komunikační infrastruktura a technologie
- Dílčí program (TP2-DP4) Počítačové modelování a návrh systémů a procesů

## **5.1. Dílčí program (TP2-DP1)**

### **INTELIGENTNÍ SYSTÉMY PRO ROZHODOVÁNÍ, ŘÍZENÍ A DIAGNOSTIKU**

#### **Dílčí program má následující priority a jim odpovídající klíčové směry výzkumu:**

##### 5.1.1. Systémy automatického řízení a sběru dat

- a) metody hierarchického, distribuovaného a multiprocesorového řízení s ohledem na možnosti jejich praktického uplatnění v tuzemském průmyslu,
- b) navrhování metod a algoritmů koordinace a kooperace činnosti v komunitě autonomně operujících jednotek (agentů) pro potřeby systémové integrace, plánování a rozvrhování,
- c) rozvíjení architektury a metody sběru dat v rozsáhlých systémech s využitím Internetu a bezdrátové komunikace,
- d) rozvíjení technologie mikrosystémů, zejména pro potřeby automatického řízení.

##### 5.1.2. Umělá inteligence a její aplikace

- a) propracování metody rozpoznávání a statistického zpracování neurčité informace pro potřeby on-line a prediktivní diagnostiky,
- b) rozvíjení technologie spojené s tvorbou expertních systémů, zejména pak metody strojového učení, logického programování, algoritmy inspirované přírodou, data-mining, datawarehousing a zpracování rozsáhlých souborů dat,
- c) vytváření metodologického rámce a nástroje pro automatizované testování a diagnostiky softwaru se zaměřením na potenciální export služeb.

##### 5.1.3. Vývoj senzorů, aktuátorů a prostředků pro interaktivní komunikaci člověk-stroj

- a) vývoj metod a technik pro znalostně podporovanou vizualizaci technologických a dalších procesů a pro interaktivní komunikaci přímým prostřednictvím vizualizačních systémů,
- b) metody počítačového vidění a zpracování přirozeného jazyka s cílem zdokonalit komunikaci člověk-stroj a učinit ji přirozenější,
- c) aplikovaný výzkum nových typů čidel a algoritmů pro zpracování údajů z nich.

##### 5.1.4. Rozvoj dopravní telematiky a budování inteligentních dopravních systémů

- a) výzkum a řešení telematické podpory logistiky dopravních systémů,
- b) výzkum a návrh systémů přístupu k přepravním službám s využitím moderních telekomunikačních sítí,
- c) výzkum optimalizace městských informačních systémů orientovaných na predikci a řešení kongerenčních stavů a kolapsů v městské hromadné dopravě.

#### **Cíle dílčího programu (TP2-DP1):**

- vypracovat metodiky návrhu dopravních telematických systémů v České republice

s ohledem na jejich architekturu, telekomunikační, navigační a manažerskou podporu,

- vyvíjet technicky dokonalejší čidla a prostředky pro oboustrannou interakci člověk – stroj,
- vypracovat metody inteligentního zpracování dat a znalostí pro zabezpečení aktuálních potřeb technické diagnostiky,
- rozvíjet metody umělé inteligence nezbytné pro zabezpečování inteligentních funkcí systémů rozhodování a automatického řízení.

## **5.2. Dílčí program (TP2-DP2)**

### **MANAGEMENT INFORMACÍ A ZNALOSTÍ**

**Dílčí program má následující priority a jim odpovídající klíčové směry výzkumu:**

#### 5.2.1. Společnost vědění a nové formy vzdělávání

- a) vyvíjení metodologie a technických prostředků managementu znalostí, podporujících aplikace podnikových systémů integrace různorodých znalostí v tuzemských podmínkách,
- b) rozvíjení techniky získávání, uchovávání a uchovávání znalostí ve znalostních bázích, které by se mohly stát vývozním artiklem (placené přístupy prostřednictvím Internetu) či podporováním konkurenceschopnost našich informačních technologií i strojírenských výrobků.

#### 5.2.2. Informační a znalostní systémy včetně personálních

- a) zkoumání nových možností a netradičních metod využívání počítačových sítí pro potřeby nejrůznějších e-oblastí (e-commerce, e-production, e-learning, e-entertainment, apod.),
- b) zpřístupnění sítě grid nejprve vysokoškolským a akademickým pracovištím a posléze celoplošně,
- c) orientování se na vývoj prostředků implementace služeb v informačních sítích uvažováním exportu softwarových řešení,
- d) výzkum zaměřený na rozvoj služeb poskytovaných sítí typu Grid jako podpora rozšiřování možností exportu vysoce kvalifikované práce (outsourcing výzkumných, vývojových, inženýrských a jiných prací prostřednictvím počítačových sítí).

#### 5.2.3. Elektronická dokumentace v systémech zdravotnictví, sociálního zabezpečení a veřejné správy

- a) tvorba, integrace a využívání rozsáhlých zdravotnických informačních a znalostních systémů,
- b) systémy vzdáleného přístupu k datům ve zdravotnických informačních systémech s cílem kdykoliv odkudkoliv získávat medicínské znalosti a data a poskytovat je kdykoliv kamkoliv,
- c) systémy vzdáleného přístupu k osobním monitorovacím systémům a poskytování diagnostických i terapeutických konzultací na dálku (telemedicína).

#### 5.2.4. Návrh, realizace a aplikace rozsáhlých distribuovaných výpočetních, databázových a informačních systémů

- a) metody a techniky podporující tvorbu jednotného systému elektronické dokumentace především pro oblast zdravotnictví, sociální péče i pro státní správu v podmínkách České republiky,
- b) metody zabezpečení dat, rozvíjet metody ověřování jejich důvěryhodnosti a integrity,
- c) urychlené zavádění osobních identifikačních čipových karet v souladu s požadavky EU.

#### **Cíle dílčího programu (TP2-DP2):**

- rozvíjet výzkum zaměřený na problematiku managementu znalostí s ohledem na potřeby českého průmyslu (i s ohledem na konkurenceschopnost exportu),
- soustředit se na zavádění moderních informačních sítí, zejména sítí typu Grid, a na rozvoj způsobů jejich efektivního využívání v nejrůznějších sektorech,
- rozvíjet techniky podporující tvorbu rozsáhlých zdravotnických informačních systémů a vzdáleného přístupu k nim a rozvíjet systémy telemedicine,
- rozvíjet prostředky nezbytné pro vedení elektronické zdravotnické dokumentace a pro realizaci projektu jednotné identifikační čipové karty pro obyvatele.

### **5.3. Dílčí program (TP2-DP3)**

#### **KOMUNIKAČNÍ INFRASTRUKTURA A TECHNOLOGIE**

#### **Dílčí program má následující priority a jim odpovídající klíčové směry výzkumu:**

- 5.3.1. Rozvíjet výzkum systémů univerzálního, vícefunkčního a zabezpečeného komunikačního systému
  - a) podporou výzkumu a návrhem aplikací 4. a dalších generací mobilních komunikačních systémů,
  - b) rozvíjením výzkumu šíření elektromagnetických vln v pásmu extrémně vysokých frekvencí, vývojem anténních a obvodových struktur pro pásma extrémně vysokých frekvencí,
  - c) soustředěním se na výzkum a vývoj prostředků zajišťujících bezpečnost komunikace, ochranu dat a soukromí uživatele s významným potenciálem pro export řešení,
  - d) orientací na výzkum a vývoj metod a prostředků pro správu a optimalizaci sítí s cílem zabezpečovat předpoklady pro ekonomicky efektivní využívání těchto prostředků.
- 5.3.2. Rozvoj technologií komunikační infrastruktury, zejména přístupových sítí
  - a) podporou výzkumných prací rozvíjejících přístupové sítě (periferních částí lokální sítě) až do oblasti připojení těchto částí k páteřním sítím (označované jako „Last Mile“) v místních podmínkách,
  - b) orientováním se na rozvoj komunikací v prostředí „indoor“ a piko a mikro buněk pro statického až středně pohyblivého uživatele a pro široký rozsah rychlostí přenosu od středních (1 Mb/s) po vysoké (100 Mb/s a více),
  - c) stimulováním vývoje systémů podpory multimediálních služeb,
  - d) výzkumnými a vývojovými pracemi zaměřenými na vývoj integrovaných a rekonfigurovatelných mobilních terminálů umožňujících přechod mezi dílčími systémy (pozemskými/družicovými, veřejnými/vyhrazenými).
- 5.3.3. Rozvoj systémů digitální televize a rozhlasu se zaměřením na digitální terestriální televizi

- a) podporou výzkumu zařízení pro digitální televizi a rozhlas,
- b) zaměřením se na vývoj systémů interaktivních informačních služeb s využitím digitální terestriální televize v tuzemských podmínkách,
- c) orientací na výzkum a vývoj kompresních algoritmů a enkrypčních systémů pro přenos digitálního obrazu a zvuku,
- d) soustředěním se na vývoj komunikačních systémů využívajících IP protokoly s možností exportu softwarových řešení.

#### 5.3.4. Výzkum přístrojů a zařízení pracujících na principech kvantové, statistické a vlnové optiky a pro optické komunikace

- a) zaměřením se na teoretický výzkum podporující vývoj a stavbu přístrojů, systémů a komponent pro optické komunikace pracující na principech kvantové, statistické a vlnové optiky a vytvořit tak předpoklady pro konkurenceschopnost těchto našich výrobků na světových trzích,
- b) podporou výzkumu měřicích metod a měřicích zařízení pro optické komunikace pracující na principech kvantové, statistické a vlnové optiky.

#### **Cíle dílčího programu (TP2-DP3):**

- vytvoření polyfunkční komunikační sítě včetně bezpečnosti a ochrany dat,
- zavedení digitální televize a rozhlasu, poskytování interaktivních informačních služeb s využitím digitální terestriální televize,
- vyvinutí přístrojů a zařízení pracujících na principech kvantové, statistické a vlnové optiky, včetně přístrojů a zařízení pro optické komunikace.

#### **5.4. Dílčí program (TP2-DP4)**

##### **POČÍTAČOVÉ MODELOVÁNÍ A NÁVRH SYSTÉMŮ A PROCESŮ**

#### **Dílčí program má následující priority a jim odpovídající klíčové směry výzkumu:**

##### 5.4.1. Technologie počítačového modelování a simulace, a to jak z matematického, tak i informačního hlediska

- a) teoreticko-metodologické zázemí počítačového modelování; zde se zaměřit především na návrh, analýzu, rozvoj a implementaci algoritmů a programů využívajících nové možnosti výpočetní techniky (zejména paralelní a distribuované systémy),
- b) simulace fyzikálních, chemických a technických systémů,
- c) simulace fyziologických a živých systémů,
- d) víceúrovňové realistické simulace velmi složitých systémů řízení vyžadující propojení dějů probíhajících v různých věcných i časových dimenzích,
- e) efektivní implementace matematických modelů.

##### 5.4.2. Rozvoj a aplikace nástrojů a prostředků pro matematické a počítačové modelování, simulaci a vizualizaci

- a) rozvíjení nástrojů pro realistické modelování rozsáhlých systémů v reálném čase, např. pro potřeby konstruktérů тренаžerů,
- b) rozvoj nástrojů pro simulaci reálných systémů s ohledem na bezpečnost jejich provozu v praxi (např. jaderné elektrárny, dopravní systémy, simulace bezpečnostní situace a vojenských akcí),

- c) hledání nové aplikační oblasti pro využití matematického a počítačového modelování a simulace a návrhu systémů,
- d) průběžné vylepšování prezentace výsledků modelování a interakce člověk-počítač prostředky vizualizace, počítačové animace, případně využitím dalších multimediálních prostředků,
- e) rozvíjení systémů virtuální reality a systémů podporujících projekty typu „virtuální podnik“.

#### 5.4.3. Vývoj složitých integrovaných zákaznických obvodů a systémů (s cílem podpory vývozu vysoce kvalifikované práce)

- a) cílevědomým rozvíjením aplikace nástrojů pro návrh složitých integrovaných zákaznických obvodů a systémů s cílem zvýšit potenciální vývoz služeb v této oblasti,
- b) rozvíjením metodologie popisu a modelování komplexních systémů na jediném čipu s cílem vytvořit předpoklady pro rozšíření výroby jednočipových systémů a zařízení v ČR,
- c) soustředěním se na výzkum technik návrhu systémů s využitím integrovaných obvodů programovatelných zákazníkem.

#### 5.4.4. Vývoj metodologií, technologií a nástrojů softwarového inženýrství s cílem zefektivnit a zkracovat vývojové cykly, a vytvářet tak kompetitivní výhody pro softwarový průmysl v České republice

- a) rozvoj a systematické aplikování metodologií softwarového inženýrství ve všech fázích vývojového cyklu programového vybavení, rozvíjení metod a technologií podporujících opakovanou využitelnost komponent a kolaborativní návrh v distribuovaném prostředí s uvažováním efektivní zpětnovazební interakce mezi jednotlivými fázemi vývojového cyklu,
- b) vytvoření předpokladů pro zvýšení efektivnosti a konkurenceschopnosti softwarového průmyslu rozvíjením kompatibility a interoperability nástrojů softwarového inženýrství a aplikací metod a technologií tak, aby byla zaručena kvalita procesu vývoje programového vybavení vyžadovaná standardy Evropské unie,
- c) soustředěním se na dosud opomíjené přístupy počítačem podporované tvorby dokumentace software i navazující techniky automatické verifikace a testování softwarových komponent i celků,
- d) vývoj programového vybavení pro analýzu, identifikaci, modelování a simulaci fyzikálních a chemických dějů, výrobních a nevýrobních procesů, pro analýzu a simulaci vlastností výrobků a konstrukcí.

#### **Cíle dílčího programu (TP2-DP4):**

- rozvinout prostředky pro matematické a počítačové modelování, simulaci systémů a vizualizaci,
- modelování a popis složitých integrovaných obvodů a systémů, včetně komplexních systémů na jediném čipu,
- aplikace softwarového inženýrství.



## 6. Podmínky veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji

### 6.1. Obecné podmínky

Veřejná soutěž ve výzkumu a vývoji na projekty programu „Informační společnost“ je vyhlášena jako jednostupňová podle zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu a vývoje) a podle nařízení vlády č. 461/2002 Sb., o účelové podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků a o veřejné soutěži ve výzkumu a vývoji.

O podporu v rámci programu se mohou ucházet projekty, které

- mají charakter základního a aplikovaného výzkumu (včetně průmyslového výzkumu) včetně odpovídajícího způsobu financování ze státního rozpočtu a z nestátních zdrojů, (tj. část navrženého projektu může zahrnovat základní výzkum, vždy ale musí část projektu zahrnovat aplikovaný výzkum s odpovídajícími výstupy),
- jsou zaměřeny na jeden nebo více klíčových směrů výzkumu, jež naplňují priority dílčích programů (TP2-DP1) až (TP2-DP4) uvedených v částech 5.1 až 5.4,
- přispívají k dosažení jednoho nebo více specifikovaných cílů dílčích programů (TP2-DP1) až (TP2-DP4) uvedených v částech 5.1 až 5.4.

### 6.2. Doba trvání programu

Program je vyhlášen na období let 2004 – 2009. Doba řešení projektu může být nejvýše 5 let. Zahájení programu se předpokládá od 1. července 2004 a ukončení do 31. prosince 2009.

Řešení projektů bude v prvním roce trvání programu zahájeno 1. července 2004 s tím, že délka projektů bude 30, 42 nebo 54 měsíců (tak, aby jejich řešení bylo ukončeno vždy ke konci kalendářního roku).

### 6.3. Financování programu

Na podporu vybraných projektů budou použity účelové finanční prostředky vyčleněné z rozpočtové kapitoly Akademie věd ČR pro program „Informační společnost“. Pro řešení programu v r. 2004 se v rozpočtu počítá s celkovou částkou 155 610 tis. Kč (v tom 5 000 tis. Kč na investiční výdaje). Tato částka je stanovena i s ohledem na pozdější termín zahájení řešení, a tudíž kratší dobu řešení v uvedeném roce (6 měsíců).

Odhadovaný vývoj potřeb financování programu pro celé období jeho trvání uvádějí následující tabulky:

**Výdaje z veřejných prostředků** na uskutečnění programu v členění po dílčích programech a po jednotlivých letech:

Kód NPV	Název programu /díličího programu/	Předpokládané náklady z veřejných prostředků (mil. Kč)						
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	Celkem
TP2-DP1	Inteligentní systémy ...	39	60	63	79	81	83	405
TP2-DP2	Management informací ...	39	60	63	79	81	83	405
TP2-DP3	Komunikační infrastruktura ...	39	60	63	79	81	83	405
TP2-DP4	Počítačové modelování ...	39	60	63	79	81	83	405
TP2 Celkem	Informační společnost	156	240	252	316	324	332	1620

**Předpokládané celkové výdaje** na uskutečnění programu v členění po dílčích programech a po jednotlivých letech:

Kód NPV	Název programu /dílčího programu/	Předpokládané celkové náklady (mil. Kč)						
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	Celkem
TP2-DP1	Inteligentní systémy ...	41	63	66	83	85	87	425
TP2-DP2	Management informací ...	41	63	66	83	85	87	425
TP2-DP3	Komunikační infrastruktura ...	41	63	66	83	85	87	425
TP2-DP4	Počítačové modelování ...	41	63	66	83	85	87	425
TP2 Celkem	Informační společnost	164	252	264	332	340	348	1700

Předpokládá se, že celkový podíl účelové podpory z veřejných prostředků na uznaných nákladech bude za celý program činit 95 %. Podíl účelové podpory jednotlivých projektů ve všech dílčích programech může činit až 100% uznaných nákladů. V případě, že projekt zahrnuje i průmyslový výzkum a / nebo vývoj, vypočte se celkový podíl účelové podpory na uznaných nákladech jako vážený součet částek povolených výší účelových podpor na jednotlivé části výzkumu a vývoje podle odstavců 1 a 2 § 2 nařízení vlády č. 461/2002 Sb.

#### 6.4. Forma poskytnutí účelové podpory poskytovatelem

Účelové podpora z veřejných prostředků bude příjemcům na vybrané projekty výzkumu a vývoje poskytnuta z výdajů na výzkum a vývoj Akademie věd ČR formou dotace právnickým nebo fyzickým osobám nebo zvýšením výdajů organizačních složek státu. Z přidělených účelových finančních prostředků na řešení projektu bude možné hradit:

- prostředky na platy a OON
- zákonné odvody, případně odvody do FKSP
- prostředky na pořízení hmotného a nehmotného majetku potřebného k řešení projektu odpovídající době jeho využití pro řešení projektu
- prostředky na odpisy, údržbu a opravu stávajícího majetku používaného k řešení projektu
- provozní a ostatní náklady
- náklady na služby
- cestovní náhrady
- náklady na mezinárodní spolupráci
- náklady na zveřejnění výsledků
- náklady na ochranu majetkových práv k výsledkům
- režijní náklady.

Konkrétní celkovou výši účelové podpory projektů i výši podpory pro jednotlivé roky stanoví poskytovatel na základě hodnocení návrhů projektů a průběžného hodnocení projektů.

Na přidělení účelové podpory není právní nárok.

#### 6.5. Požadavky na prokázání způsobilosti uchazečů

Uchazečem o prostředky programu může být organizační složka státu, právnická nebo fyzická osoba, která splňuje kvalifikační předpoklady požadované § 18 zákona 130/2002 Sb. Uchazeči se mohou zapojit do programu jak samostatně, tak ve spojení s dalšími uchazeči.

### 6.5.1. Požadavky při podání návrhu projektu

Každý uchazeč prokazuje svoji způsobilost k řešení navrhovaného projektu. Uchází-li se o řešení jednoho projektu společně více uchazečů, vztahuje se povinnost prokázat způsobilost na všechny uchazeče.

Splnění způsobilosti k řešení navrhovaného projektu prokazuje uchazeč při podání návrhu projektu podle § 18 odst. 2 a 4 zákona 130/2002 Sb. s tím, že způsobilost podle odst. 2 písm. a) - tj. odborné předpoklady k řešení projektu - prokazuje čestným prohlášením o předmětu své činnosti nebo podnikání.

V případě více uchazečů podílejících se na řešení jednoho projektu předloží požadované doklady všichni uchazeči prostřednictvím uchazeče, který předkládá návrh projektu a bude pověřen koordinací řešení projektu.

V případě více návrhů projektů v rámci jedné veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji, podaných jedním uchazečem, prokáže uchazeč svoji způsobilost uvedeným způsobem pouze jedenkrát za podmínky, že předloží požadované doklady současně s návrhy projektů, odděleně od návrhů, a zároveň uvede všechny návrhy projektů, ke kterým se doklady vztahují.

### 6.5.2 Požadavky po vyhlášení výsledků veřejné soutěže

Po vyhlášení výsledků veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji uchazeč, v jehož prospěch má být uzavřena smlouva o poskytnutí podpory nebo má být vydáno rozhodnutí o poskytnutí podpory, prokáže před uzavřením smlouvy nebo před vydáním rozhodnutí svoji způsobilost podle § 18 odst. 5 zákona 130/2002 Sb.

V případě více uchazečů podílejících se na řešení projektu, se kterými má být uzavřena smlouva o poskytnutí podpory (nebo jimž má být vydáno rozhodnutí o poskytnutí podpory), předloží požadované doklady všichni uchazeči prostřednictvím uchazeče, který bude pověřen koordinací řešení projektu.

Uchazeč, se kterým má být uzavřena smlouva o poskytnutí podpory nebo v jehož prospěch má být vydáno rozhodnutí o poskytnutí podpory, prokazuje svoji způsobilost v rámci jedné veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji pouze jedenkrát.

Pokud nastanou v době od podání návrhu projektu změny, které se dotýkají právního postavení uchazeče či údajů požadovaných pro prokázání způsobilosti, které by mohly mít vliv na rozhodování poskytovatele, je uchazeč povinen písemně informovat poskytovatele o těchto změnách do 7 kalendářních dnů ode dne, kdy se o takové skutečnosti dozvěděl.

Nesplnění podmínky prokázání způsobilosti podle zákona č. 130/2002 Sb., nebo povinnosti informovat o výše uvedených změnách je důvodem k vyloučení návrhu projektu z veřejné soutěže.

## 6.6. Způsob a kritéria hodnocení návrhů projektů

### 6.6.1. Splnění podmínek pro přijetí návrhů projektů

Splnění podmínek pro přijetí návrhů projektů vyhodnotí komise pro přijímání návrhů projektů jmenovaná Akademickou radou AV ČR. O přijetí návrhu projektu do veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji a jeho postoupení odbornému poradnímu orgánu k hodnocení rozhodne Akademická rada AV ČR.

- Uchazeč splní podmínky pro přijetí návrhu projektu, pokud
- dodrží formální a obsahové náležitosti předkládaného návrhu projektu,
  - prokáže způsobilost podle části 6.5.1. „Požadavky při podání návrhu projektu“
  - v případě, že podává jeden návrh projektu více uchazečů, předloží návrh na smluvní uspořádání vzájemných vztahů, včetně vztahů s poskytovatelem.

Za nesplnění podmínek pro přijetí návrhů projektů (formální náležitosti) se považuje:

- předložení neúplného nebo chybně zpracovaného návrhu projektu,
- použití jiné než platné verze přihlášky,
- neprokázání způsobilosti uchazeče v souladu s částí 6.5.1,
- pozdní doručení návrhu projektu, nebo doručení návrhu na jiné než určené místo.

Návrh projektu, který neobsahuje požadované formální a obsahové náležitosti, bude z dalšího hodnocení vyloučen, a to do 15 kalendářních dnů od skončení soutěžní lhůty.

#### 6.6.2. Vlastní hodnocení návrhů projektů

Návrhy projektů, které splní podmínky a náležitosti uvedené v části 6.6.1. "Splnění podmínek pro přijetí návrhů projektů", budou předloženy odbornému poradnímu orgánu pro hodnocení návrhů projektů, jmenovanému poskytovatelem. Pro hodnocení návrhů projektů budou použita zejména následující kritéria:

##### (a) Splnění podmínek veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji

Posouzení, zda návrh projektu má charakter výzkumu a vývoje a zda odpovídá cílům a prioritám dílčího programu, do něhož je přihlášen, viz podmínky (a) až (c) v části 6.1.

##### (b) Potřebnost projektu

Posouzení relevance návrhu projektu pro oblast významnou pro praxi nebo pro rozvoj společnosti (z hledisek praktičnosti, využitelnosti a ekonomického potenciálu předpokládaných výsledků).

##### (c) Očekávaný přínos a kvalita výsledku projektu

Posouzení originality a vědeckého přínosu. Odhad inovačního přínosu při zavedení zlepšených nebo nových materiálů, technologií nebo technologických postupů a procesů (srovnáním současného stavu a předpokládaného stavu po ukončení projektu). Posouzení, zda realizace výsledků projektu není ohrožena. Posouzení aktuálnosti výsledků v době ukončení projektu a míry naplnění přínosů klíčového směru výzkumu, případně posouzení míry interdisciplinarit jako záruky řešení komplexního výzkumného problému.

##### (d) Proveditelnost a realizace projektu (předpoklady pro dosažení stanovených cílů)

Posouzení metodické a koncepční ujasněnosti řešení, posouzení výše navrhovaných nákladů ve vztahu k předpokládaným dosaženým výsledkům projektu, posouzení účelnosti a přiměřenosti nákladů na řešení projektu, posouzení odborné úrovně řešitelského týmu, posouzení materiálního a technického zabezpečení řešení a posouzení rizika, které by mohlo ohrozit úspěšné dokončení projektu.

Poskytovatel zajistí ke každému návrhu projektu posudky nejméně dvou oponentů (vybraných odborným poradním orgánem), kteří se nepodílejí na řešení projektu, splňují požadavek nepodjatosti a nejsou pracovníky jedné organizace. Posudky oponentů jsou základním podkladem pro hodnocení návrhu projektu odborným poradním orgánem.

Jednání odborného poradního orgánu se řídí statutem a jednacím řádem, které budou v době vyhlášení veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji zveřejněny na adrese <http://www.cas.cz>. Seznam členů odborného poradního orgánu poskytovatel zveřejní při vyhlášení výsledků veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji.

Odborný poradní orgán předloží výsledky hodnocení návrhů projektů Akademické radě AV ČR, která rozhodne o výsledku veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji. Rozhodnutí Akademické rady AV ČR je konečné a nelze se proti němu odvolat.

V případě zjištění nesrovnalostí mezi formálními náležitostmi uvedenými v návrhu projektu a předloženými doklady o prokazování způsobilosti uchazeče před uzavřením smlouvy nebo vydáním rozhodnutí o poskytnutí podpory si poskytovatel vyhrazuje právo neuzavřít s uchazečem smlouvu nebo nevydat rozhodnutí o poskytnutí podpory.

## 6.7. Soutěžní lhůta a hodnotící lhůta

Soutěžní lhůta: 13. ledna 2004 až 17. února 2004 (36 dní).

Hodnotící lhůta: 18. února 2004 až 31. května 2004 (104 dní).

## 6.8. Organizační zajištění veřejné soutěže

Předpokládaný termín vyhlášení veřejné soutěže je 12. leden 2004. Počínaje následujícím dnem (prvním dnem soutěžní lhůty) bude plný text vyhlášení veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji na program spolu se zadávací dokumentací (včetně formulářů pro podávání návrhů projektů a pokynů pro jejich vyplnění) vystaven na webovské stránce Akademie věd ČR (<http://www.cas.cz>). Zadávací dokumentaci bude rovněž možné obdržet v Oddělení záměrů a programů Kanceláře AV ČR, Národní 3, 117 20 Praha 1 (tel.: 224240533, fax: 224240515, e-mail: [acadga@kav.cas.cz](mailto:acadga@kav.cas.cz)), které je pověřeno organizačním zajištěním veřejné soutěže.

Výsledky veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji budou vyhlášeny poslední den hodnotící lhůty na webovské stránce Akademie věd ČR (<http://www.cas.cz>) a následně oznámeny písemně jednotlivým uchazečům.

V případě nedočerpání disponibilních prostředků pro rok 2004 se předpokládá opakované vyhlášení veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji na program „Informační společnost“.

## 6.9. Podávání návrhů projektů

Návrh projektu do programu předkládá uchazeč. Přípravou návrhu zpravidla pověří fyzickou osobu, která v případě udělení účelové podpory bude odpovídat uchazeči za realizaci navrženého projektu, tj. stane se řešitelem projektu.

Návrh projektu musí být zpracován podle zadávací dokumentace a vedle vlastního popisu projektu, jeho cílů, způsobu a časového rozvrhu řešení musí obsahovat zejména:

- identifikační údaje a údaje potřebné k předání do informačního systému výzkumu a vývoje;
- informace o uchazeči a prokázání jeho způsobilosti;
- informaci o složení a výzkumném potenciálu navrhovatele a řešitelského týmu;
- popis materiálních a organizačních předpokladů řešení projektu na pracovišti uchazeče;
- popis finančního zabezpečení a zdůvodnění výše uznaných nákladů.

Návrhy projektů je možno podávat pouze na příslušných formulářích v předepsaném počtu exemplářů vždy do stanoveného termínu vymezeného soutěžní lhůtou sekretariátu Oddělení záměrů a programů Kanceláře AV ČR, Národní 3, 117 20 Praha 1.

## 6.10. Hodnocení úspěšnosti řešení projektů

Řešení projektů bude průběžně sledováno a každoročně vyhodnocováno odborným poradním orgánem poskytovatele na základě hodnocení dílčích zpráv, předkládaných řešitelem vždy na konci kalendářního roku v termínu stanoveném poskytovatelem.

Pokud se ukáže, že projekt je řešen na nevyhovující odborné úrovni, nebo budou shledány nedostatky v hospodaření s poskytnutými účelovými finančními prostředky, může poskytovatel podporu projektu zastavit.

Pro celkové hodnocení řešení projektu a úspěšnosti splnění jeho cílů předloží řešitel závěrečnou zprávu nejpozději do 30 dnů od ukončení řešení projektu, ve které doloží způsob řešení a dosažené výsledky.