

Dlhodobý strategický výskumný program pre konkrétnu oblasť špecializácie z pohľadu dostupných vedeckých a výskumných kapacít RIS3 SK

1. Názov oblasti špecializácie z pohľadu dostupných vedeckých a výskumných kapacít RIS3 SK:

Informačné a komunikačné technológie

2. Rozdelenie oblasti výskumnej špecializácie na konkrétne štyri podtémy:

1. Priestor dát, informácií, znalostí a jeho využitie
2. Informačná bezpečnosť
3. Technologická infraštruktúra digitálneho priestoru (kybernetický priestor)
4. Interdisciplinárna aplikácia IKT

Efektívne spracovanie informácie je nutnou podmienkou úspešného fungovania a rozvoja celej spoločnosti. Moderné informačné a komunikačné technológie sa uplatňujú vo všetkých oblastiach spoločenského života a sú prepojené so všetkými oblasťami hospodárskej špecializácie a perspektívnymi oblasťami špecializácie RIS3. Hlbšie výsledky výskumu a vývoja sa uplatnia najmä v prípadoch, keď zvlášť záleží na spoľahlivej a správnej činnosti IKT (prvky kritickej infraštruktúry, kontrolné a riadiace systémy a pod.) a modelovaní zložitých spoločenských javov.

Podtéma 1. Priestor dát, informácií, znalostí a jeho využitie

Stručná anotácia

Výskum, vývoj a inovácie v spracovaní dát, získavaní, vytváraní a využívaní informácií a znalostí; zverejňovanie dát pod slobodnou licenciou. Produkovanie množstva dát a získavanie informácií vyžaduje zdokonaľovanie existujúcich a nachádzanie nových automatických prístupov práce s dátami, ktoré treba efektívne prepojiť s človekom vytvorenými informáciami a znalosťami. Využitie digitálneho priestoru vyžaduje aj nové metódy vývoja informačných systémov s dôrazom na flexibilitu a efektívnu integráciu a interoperabilitu. Efektívna práca s dátami, získavanie informácií ako aj získavanie a manažment znalostí a ich implementácia v informačných systémoch je kľúčom k vytváraniu nových služieb, k inováciám a k hospodárskemu rastu.

Kľúčové slová

dáta; informácie; poznatky; Open Data; slobodné licencie; reprezentácia a spracovanie veľkých dát; strojové učenie; informačné systémy; služby; vizualizácia; simulácia; softvérové architektúry; interoperabilita; bezpečnosť

Konkrétnejší popis oblastí výskumu a vývoja

Podnadpis 1: Metódy a nástroje (vrátane organizačno-právnych) umožňujúci vytvorenie rámca pre efektívne vytváranie a zdieľanie dát, informácií a znalostí

- legislatíva a regulačné rámce pre informačné a komunikačné technológie;
- tvorba dátových štandardov.

Podnadpis 2: Metódy získavania, spracovania a poskytovania informácií získaných z rôznych zdrojov, rôznych typov dát a určených pre rôzne skupiny ľudí

- nové prístupy k spracovaniu veľkých objemov dát (Big Data), najmä spracovaniu rýchlo pribúdajúcich dát a prúdov dát (Fast Data);
- ukladanie, uchovávanie a sprístupňovanie dát, otvorené dáta (Open Data) a prepojené otvorené dáta (Linked Open Data);
- metódy a nástroje pre inteligentné spracovanie dát aj s využitím sémantiky, ktoré je nutnou podmienkou efektívnej práce s rozsiahlymi dátami vo veľkých distribuovaných digitálnych priestoroch (akým je napríklad prostredie webu);
- strojové učenie;
- efektívne algoritmy spracovania dát;
- optimalizácia;
- metódy a nástroje pre sociálny kolaboratívny digitálny priestor zohľadňujúce individualitu jednotlivca v digitálnom priestore;
- metódy a nástroje pre ochranu súkromia (identifikácia, autentifikácia) a bezpečnosť dát.

Podnadpis 3: Interakcia ľudí v heterogénom digitálnom priestore

- vizualizácia dát zohľadňujúce špecifickosť rôznych domén, nástroje pre uplatnenie simulácie a virtuálnej reality v priemysle, hospodárskej a spoločenskej praxi, výskume a vzdelávaní;
- optimalizácia návrhu a vývoja softvérových produktov, využívanie digitálneho priestoru pre kolaboratívny vývoj, znovupoužitie a round trip engineering;
- sledovanie a vyhodnocovanie aktivít developerov pre podporu efektívneho využitia ich znalostí a kapacít.

Podtéma 2. Informačná bezpečnosť

Stručná anotácia

Informačné a komunikačné technológie (IKT) sú súčasťou kritickej infraštruktúry spoločnosti. S postupujúcou informatizáciou spoločnosti vzrastá jej závislosť na IKT, a zvyšuje sa ohrozenie IKT; preto je zaistenie informačnej bezpečnosti (IB) pre fungovanie spoločnosti nevyhnutnosťou. V podmienkach Slovenska bude minimálne potrebné rozvíjať základný a aplikovaný výskum v kryptológii, skúmať zraniteľnosti existujúcich IKT systémov a aplikácií a hľadať možnosti ich riešenia; rozvíjať a uplatňovať metódy spoľahlivého vytvárania softvérových systémov; rozvíjať metódy riadenia IB; skúmať spoločenské aspekty IB (ochrana súkromia vs IB, počítačová kriminalita, práva duševného vlastníctva), budovať odborné kapacity na riešenie IB problémov Slovenska a zvyšovať bezpečnostné povedomie používateľov IKT.

Kľúčové slová

IKT a/ako kritická infraštruktúra; hrozby; informačná a kybernetická bezpečnosť; kryptológia; súkromie a bezpečnosť; počítačový zločin; právne aspekty IKT; bezpečnostné povedomie; vzdelávanie

Konkrétnejší popis oblastí výskumu a vývoja

Podnadpis 1. Kryptológia

- základný výskum zameria sa na kryptografické algoritmy, postkvantovú kryptografiu, kryptografické protokoly, moderné metódy kryptoanalýzy;
- aplikovaný výskum bude riešiť implementáciu kryptografických algoritmov a protokolov, kryptografické mechanizmy na zaistenie bezpečnosti operačných systémov, databáz, sietí, analýzu útokov postrannými kanálmi, zaistenie komunikačných kanálov, mnohoúčastnícku komunikáciu, problémy infraštruktúry verejného kľúča a elektronického podpisu, skúmať a vyvíjať prostriedky a protokoly pre identifikáciu a autentifikáciu.

Podnadpis 2. Bezpečnosť systémov a aplikácií

- výskum sa zameriava na odhaľovanie zraniteľností v štandardných operačných systémoch, databázových systémoch, sieťach, zabudovaných systémoch, internetových prehliadačoch a pod., skúma spôsoby využitia a metódy ošetrovania týchto zraniteľností, a to aj v podnikovom prostredí;
- odhaľovanie, zneškodňovanie a analýza škodlivého kódu (malvéru);

Podnadpis 3. Vývoj softvérových systémov a aplikácií

- bezpečnostné modely systémov, metódy identifikácie a špecifikácie bezpečnostných požiadaviek na systémy, metódy vývoja spoľahlivých a bezpečných systémov, posudzovania zhody so špecifikáciou, hodnotenie sily bezpečnostných mechanizmov, odhaľovanie zraniteľností a skrytých kanálov v softvérových systémoch.

Podnadpis 4. Riadenie informačnej bezpečnosti

- štúdium metód riadenia IB v kontexte nových IKT a hrozieb;
- vývoj metrík pre posudzovanie úrovne IB, ekonomické aspekty IB;
- rozpoznávanie príznakov útokov/rozvíjajúcich sa bezpečnostných incidentov;
- účinné metódy riešenia bezpečnostných incidentov a obnovy systémov po nich;
- analýza útokov na systémy.

Podnadpis 5. Spoločenské aspekty informačnej bezpečnosti

- počítačová kriminalita (taxonómia, vývoj, legislatíva, metódy odhaľovania, zabezpečovania dôkazov);
- ochrana súkromia vs informačná bezpečnosť;
- identifikácia a autentifikácia, spojenie technických a netechnických prostriedkov (biometria a i.), výskum bezpečnostných aspektov e-Government-u, e-Health-u, e-commerce, sociálnych sietí;
- výskum vplyvov IKT na vývoj mládeže, spoločenské vzťahy, spôsob života;

- možnosti a metódy zhromažďovania, spracovania osobných údajov, ich využitia, resp. zneužitia na ovplyvňovanie správania jednotlivcov a skupín ľudí;
- efektívne metódy vytvárania bezpečnostného povedomia používateľov.

Podtéma 3. Technologická a komunikačná infraštruktúra digitálneho priestoru (kybernetický priestor)

Stručná anotácia

Výskum a inovácie v oblasti technológií pre pevné, mobilné a optické siete, bezdrôtovú komunikáciu, Internet, Internet of Things - IoT (Smart Internet, Smart Applications, Smart Devices, Smart Factories), komunikačné infraštruktúry nových generácií a ich softvérových aplikácií a inteligentných služieb.

Zvyšovanie rýchlosti a objemu komunikácie prostredníctvom počítačových a komunikačných sietí vytvára predpoklad k inováciám a k vzniku nových efektívnych služieb.

Kľúčové slová

sieťové a komunikačné infraštruktúry; Internet; IoT; IoE (Internet of Everything); širokopásmové, mobilné a bezdrôtové siete; inteligentné systémy; inteligentné služby; senzorové systémy; cloud; priemyselný ethernet

Konkrétnejší popis oblastí výskumu a vývoja

Podnadpis 1: Technológie (hardvér) umožňujúce snímanie a získavanie informácií, a ich následné zdieľanie

- zariadenia, ktoré sú spôsobilé zaznamenávať informácie a následne ich zdieľať, ako aj prijímať informácie na diaľku a efektívne ich využívať (napríklad senzory, robotika, inteligentné systémy a služby - autonómne systémy a umelá inteligencia, aditívne technológie - 3D tlač, ale aj inteligentné zariadenia pre domácnosť a každodenné používanie);
- počítačové siete a zariadenia zvyšujúce prepojitelnosť zariadení a tok informácií (napríklad priemyselné siete a priemyselné terminály, sieťové riešenia, bezdrôtové rozhrania, zdokonaľovanie optických a bezdrôtových komunikačných sietí).

Podnadpis 2: Softvérové riešenia pre efektívne využitie získaných informácií

- služby a riešenia v oblasti spracovania veľkých objemov dát, rýchle spracovanie dát (Big Data);
- uchovávanie a sprístupňovanie informácií (Open Data);
- interoperabilita vstupov a výstupov, predvídanie v rámci výroby, distribúcie, konzumácie a trhového správania subjektov (napríklad interaktívne rozhrania na prácu s dátami pomocou rozšírenej reality a virtuálnej reality, aplikácia webových a mobilných technológií, expertné systémy, cloudové systémy a služby);
- podpora nových business modelov (napr. spracovanie a uchovávanie dát, generovanie výstupov) a zefektívnenie fungovania verejných inštitúcií.

Podnadpis 3: Vytváranie a prepájanie horizontálnych platforiem

IoT je možné poňať ako platformu na výmenu a spracovanie informácií a komunikáciu na rôznych úrovniach procesov výroby, distribúcie a spotreby. Výskum a vývoj v oblasti platformy, resp. platforiem má potenciál štandardizácie a horizontálnej integrácie už existujúcich platforiem za cieľom zvyšovania potenciálu technológií a služieb IoT a IoE. Umožní sa tak aj plné využitie technológií budúcnosti a softvérových aplikácií naprieč odvetvami priemyslu, podnikateľského prostredia a služieb:

- inteligentné dopravné systémy (tvorba navigačných systémov, systémy individuálnej hromadnej dopravy (collaborative economy) a zlepšovanie intermodálnej dopravy);
- robotické pracoviská a automatizované systémy pre výrobné priemyselné aplikácie;
- riadiace systémy pre akumuláciu a redistribúciu energie v energetických, priemyselných a dopravných aplikáciách.

Podtéma 4. Interdisciplinárna aplikácia IKT

Stručná anotácia

Využitie IKT na spracovanie informácií, modelovanie, simuláciu v technických, prírodných a spoločenských systémoch. Vývoj aplikácií pre medicínu, riadenie technologických a iných procesov. Nové informačné a komunikačné produkty a služby pre potreby verejnej správy, zdravotníctva, vzdelávania a kultúry. Analýza dopadu informatizácie na spoločnosť.

Kľúčové slová

bezpečnosť dát; eGovernment; e-Health, mHealth; informačné a komunikačné siete, produkty a služby; inteligentné technológie a výrobné systémy; modelovanie; monitorovanie a riadenie procesov; optimalizácia systémov; simulácie; virtuálna realita; prirodzený jazyk; sociálna inklúzia; marginalizované skupiny; empirické štúdie

Konkrétnejší popis oblastí výskumu a vývoja

<p>Podnadpis 1: Informačné a komunikačné produkty a služby pre materiálový výskum a nanotechnológie</p> <ul style="list-style-type: none">• vývoj a použitie metód na počítačové modelovanie, simuláciu a testovanie materiálov• riadenie technologických procesov prípravy nových materiálov pomocou IKT
<p>Podnadpis 2: Aplikácie IKT v medicíne, biotechnológiách, pôdohospodárstve a životnom prostredí</p> <ul style="list-style-type: none">• bioinformatický výskum a spracovanie biologických dát;• získavanie a sprostredkovanie spoľahlivých a kvalitných medicínskych informácií a ich spracovanie (big data) a ochrana;• vývoj metód a prostriedkov IKT pre monitorovanie a vyhodnocovanie pacientov;• zvýšenie efektívnosti a dostupnosti informačných služieb pre potreby lekárov a obyvateľstva (vrátane pacientov v domácom prostredí, seniorov a hendikepovaných občanov) s využitím mobilných služieb mHealth;• metódy a nástroje na získavanie, spracovanie, vizualizáciu a interpretáciu priestorových údajov, časových radov a klimatických podmienok pre pestovanie jednotlivých druhov plodín;• modelovanie vplyvov na životné prostredie, vrátane predikcie budúceho vývoja, znižovanie spotreby energií;• vývoj a aplikácia systémov monitorovania, modelovania a riadenia procesov, ktoré využívajú farmaceutické, priemyselné a environmentálne biotechnológie pre udržateľné pôdohospodárstvo a životné prostredie.
<p>Podnadpis 3: IKT v priemysle a službách</p> <ul style="list-style-type: none">• vývoj programového vybavenia pre inteligentné výrobné systémy, komplexné systémy riadenia a evidencie výroby, manažment služieb a procesov, komponenty a uzly;• simulácia, modelovanie priemyselných, dopravných a iných systémov a optimalizácia energetickej náročnosti a environmentálneho dopadu;• predikčné riadiace systémy s využitím dataminingu a neurónových sietí;• pokročilé systémy riadenia podnikov - Total Plant Solutions (TPS);• technologická podpora dizajnu;• vývoj technológií a systémov schopných samoregulácie a samoriadenia (umelá inteligencia)
<p>Podnadpis 4: IKT vo verejnej správe, zdravotníctve, vzdelávaní, kultúre a obrane</p> <ul style="list-style-type: none">• informačné, a komunikačné a aplikačné systémy pre podporu procesov v oblasti verejnej správy, vzdelávania a zdravotníctva (eGovernment, eHealth, mHealth);• počítačmi a IKT podporované vzdelávanie (eEducation);• digitálne technológie pre prístup, zdieľanie a využitie kultúrneho dedičstva;• IKT, produkty a služby pre podporu rozhodovania a riadenia;• zvýšenie účinnosti existujúcich postupov verejnej správy;• modelovanie, simulácia ohrozenia, hľadanie obrany proti hrozbám, nácvik obrany.
<p>Podnadpis 5: IKT a spoločnosť</p> <ul style="list-style-type: none">• spoločenské dopady informatizácie (životný štýl, hodnotový systém, spoločenský život, zdravotné dopady, zmeny spôsobu správania a komunikácie v dôsledku používania IKT);• právne aspekty informatizácie spoločnosti (slobodné licencie, osobné údaje a súkromie, počítačová kriminalita a pod.);• využitie IKT, empirických štúdií, expertných systémov pri dosahovaní cieľov v celospoločenských témach (starnutie populácie, sociálna exklúzia, marginalizované skupiny);• výskum a modelovanie spoločenských javov/vývoja spoločnosti pomocou IKT (zber a spracovanie dát, predikcia vývoja, modelovanie scenárov);• počítačové spracovanie prirodzeného jazyka, kontrola gramatiky a automatizované preklady;• vytváranie prístupného a inteligentného prostredia prostredníctvom IKT služieb a senzorových sietí pre

seniorov na podporu aktívneho starnutia, sociálnej inklúzie a zvyšovania kvality života (autonómia, sebestačnosť, bezpečnosť, sociálna komunikácia).

3. Väzba/vzťah dlhodobého strategického výskumného programu k riešeniu niektorej/viacerych rozvojových tendencií na základe dostupných Val kapacít:

- IKT sa stali kritickou infraštruktúrou spoločnosti a je potrebné zaistiť ich spoľahlivé fungovanie, pretože v opačnom prípade spoločnosť nebude schopná riešiť ani celospoločenské témy stanovené v RIS3, ale ani normálne fungovať;
- všetky rozvojové tendencie si vyžadujú efektívne spracovanie veľkého objemu dát;
- pri výskume nových materiálov sa uplatňuje modelovanie, numerické simulácie;
- vo výrobných procesoch sa využívajú robotické zariadenia, kontrolné a riadiace systémy, založené na IKT;
- riadenie zložitých procesov, rozsiahlych organizácií a/alebo systémov sa už nedá zvládnuť bez automatizovaných IKT systémov a systémov na podporu rozhodovania;
- efektívne metódy spracovania dát umožnia zberať a spracovávať veľké množstvá údajov o prírodných, hospodárskych a spoločenských systémoch, modelovať činnosť týchto systémov a optimalizovať riadenie/zásahy do týchto systémov.

Vzájomné vzťahy a prepojenia medzi dlhodobým strategickým výskumným programom vychádzajúcim z dostupných Val kapacít a rozvojovými tendenciami hospodárskej špecializácie a perspektívnymi oblasťami špecializácie sú znázornené v tabuľke.

Rozvojové tendencie pre oblasti hospodárskej špecializácie ekonomiky	Priestor dát informácií, znalostí a jeho využitie	Informatická bezpečnosť	Technologická infraštruktúra digitálneho priestoru (kybernetický priestor)	Interdisciplinárna aplikácia IKT
zvyšovanie domácej pridanej hodnoty produktov, najmä efektívnym transferom technológií a výsledkov vedy a výskumu do výrobného procesu	a	a	a	a
rozvoj výrobných postupov v priemysle orientovaných na lepšie využívanie dostupných zdrojov, vyššiu mieru recyklácie a využívanie materiálov priateľských k životnému prostrediu využitím vedeckotechnologického rozvoja a inovácií	a		a	a
využívanie, nasadenie a nahrádzanie doposiaľ používaných materiálov za materiály moderné s novým a vyšším komplexom úžitkových vlastností, včítane technologickej spracovateľnosti (obrábanie, tvárnenie, spájanie)				a
rozvoj technologických investičných celkov, najmä v oblasti hutníctva, strojárstva, energetiky a integrovaných priemyselných zariadení, s ohľadom na aplikáciu a použitie ľahkých kovov a moderných materiálov vo výrobe dopravnej a stavebnej techniky s cieľom znižovania celkovej hmotnosti a príspevku k zelenej ekonomike, vývoj a aplikačné využitie kompozitných materiálov			a	a
rozvoj technologických investičných celkov, najmä v oblasti energetiky a priemyselných zariadení, s ohľadom na internacionalizáciu aktivít a rozvoj tzv. „emerging countries“	a	a	a	a

	zefektívnenie produkčných a logistických procesov	a		a	
	použitie robotizácie a IKT vo výrobných procesoch	a	a	a	a
	zapojenie sa do dodávateľských reťazcov a internacionalizácia („aj nákup kooperácie je nákupom“)				
	transfer know-how od veľkých k malým a naopak v rámci kooperačných vzťahov	a			
	energetická efektívnosť a obnoviteľné zdroje energií	p		a	a

Oblasti hospodárskej špecializácie		Priestor dát informácií, znalostí a jeho využitie	Informatická bezpečnosť	Technologická infraštruktúra digitálneho priestoru (kybernetický priestor)	Interdisciplinárna aplikácia IKT
	Automobilový priemysel a strojárstvo	a	a	a	a
	Spotrebná elektronika a elektrické prístroje	a	a	a	a
	Informačné a komunikačné produkty a služby	a	a	a	a
	Výroba a spracovanie železa a ocele	p	p	a	a

Perspektívne oblasti špecializácie		Priestor dát informácií, znalostí a jeho využitie	Informatická bezpečnosť	Technologická infraštruktúra digitálneho priestoru (kybernetický priestor)	Interdisciplinárna aplikácia IKT
	Automatizácia, robotika a digitálne technológie	a	a	a	a
	Spracovanie a zhodnotenie ľahkých kovov a ich zliatin				
	Výroba a spracovanie polymérov a progresívnych chemických substancií (vrátane smart fertilizations)				
	Kreatívny priemysel	a	a	a	a
	Zhodnocovanie domácej surovínovej základne			p	
	Podpora inteligentných technológií v oblasti spracovania surovín a odpadov v regióne výskytu.	a		p	a

Rozvojové tendencie v perspektívnych oblastiach špecializácie		Priestor dát informácií, znalostí a jeho využitie	Informatická bezpečnosť	Technologická infraštruktúra digitálneho priestoru (kybernetický priestor)	Interdisciplinárna aplikácia IKT
	nové technológie umožňujúce prenos, spracovanie a uchovávanie dát	a	a	a	a
	inteligentné produkčné systémy	a	a	a	a
	inteligentná a priemyselná doprava	a	a	a	a
	technológie pre inteligentný manažment spotreby	a	a	a	a
	progresívne chemické technológie pre výrobu moderných hnojív,				
	technológie a služby pre aktívny život a	p	a	a	a

starnutie, t.j. pre zdravotnú starostlivosť, diagnostiku a wellness,				
podpora inteligentných technológií v oblasti spracovania surovín a odpadov v regiónoch výskytu	p	p	p	a

a – áno, p – čiastočne

4. Predpokladané výstupy a zámery uplatnenia, využitia v hospodárskej a spoločenskej praxi:

- inovatívne riešenia, ktoré budú viesť k vzniku nových inovatívnych firiem, zavádzaniu IoT (Internet of Things) implementácia internetových a sieťových riešení vo výrobných prevádzkach a implementácii konceptu Smart Industry resp. Industry 4.0. Automatizácia a robotizácia výrobných procesov;
- zvýšenie podielu IKT, kreatívneho a informačného priemyslu na HDP a zvýšenie zamestnanosti v oblasti IKT;
- zverejňovanie dát pod slobodnými licenciami umožní oveľa efektívnejšie využitie dát a informácií, efektívny prístup k dátam pre potencionálnych poskytovateľov služieb, vytvorí prostredie pre poskytovateľov dát a vytvorí podmienky pre vznik „spracovateľov dát“;
- nové metódy a nástroje vyvinuté pre prácu s dátami, informáciami a znalosťami zvýšia konkurencieschopnosť inováciou existujúcich produktov slovenských IKT firiem a umožnia rozvoj podnikania v špecifických oblastiach;
- nové nástroje a metódy v oblasti interakcie ľudí v digitálnom priestore aj pomocou virtuálnej reality a simulácií umožnia inováciu resp. vývoj nových produktov pre oblasť školstva, výskumu (najmä experimentálneho), medicíny ale aj priemyslu;
- odhalenie slabín existujúcich systémov (aplikácií, zariadení, algoritmov, protokolov) umožní prevádzkovateľom týchto systémov odstrániť alebo ošetriť odhalené zraniteľnosti a eliminovať alebo znížiť riziko ich využitia;
- metódy korektnej implementácie a overovania zhody umožnia zvýšiť spoľahlivosť a dôveryhodnosť systémov, čo v prípade špeciálnych systémov je základným predpokladom ich použiteľnosti;
- efektívne metódy riadenia informačnej bezpečnosti umožnia dosiahnuť vyššiu úroveň bezpečnosti v organizáciách a obmedziť počet a závažnosť dopadov bezpečnostných incidentov;
- zaistenie spoľahlivej komunikácie, identifikácie a autentifikácie účastníkov komunikácie a ochrana údajov pri spracovaní a uchovávaní je nutným predpokladom úspešného zavedenia/využívania e-Governmentu, elektronického obchodu, elektronického zdravotníctva, prevádzky senzorových sietí a iných globálnych systémov/projektov;
- výskum a vývoj v IB prispeje k zvyšovaniu kompetencie SR v IB, budovaniu kapacít pre riešenie počítačovej kriminality, vývoju legislatívy, zvyšovaniu bezpečnostného povedomia obyvateľstva, lepšiemu využívaniu potenciálu IKT;
- návrhy na legislatívne zmeny v oblasti celospoločenských tém, najmä v oblasti sociálnej inklúzie marginalizovaných skupín a starnúcej populácie;
- systém zberu empirických dát, informačné, expertné a komunikačné systémy zamerané na celospoločenské témy.

5. Kvalitatívne ciele, ku ktorým majú prispieť podporené projekty:

Využitie IKT sa posúva od riešenia konkrétnych problémov k vytváraniu nového – prepojeného – sveta, v ktorom “veci” okolo nás komunikujú a spolupracujú tak, aby sa zvýšila kvalita života ľudí.

Hlavnými cieľmi tejto prioritnej oblasti sú:

- posilnenie konkurencieschopnosti priemyslu SR v oblasti vývoja, využívania a formovania internetu budúcej generácie, ktorý postupne nahradí súčasný web, pevné a mobilné siete a infraštruktúry služieb a umožní prepojenie zariadení (IoT a IoE) množstva operátorov a domén, čím sa zmení spôsob oznamovania poznatkov, prístupu k nim a ich využívania;
- dosiahnuť ciele inkluzívneho rastu stanovené v stratégii Európa 2020;
- umožniť inováciu existujúcich produktov a riešení slovenských firiem a vytvorenie nových a tým podporiť rozvoj internetovej ekonomiky na Slovensku a presadenie sa slovenských firiem na svetovom trhu;

- podporiť digitalizáciu priemyslu a podnikania vo všetkých odvetviach a všetkých úrovniach. Modernizovať nie len výrobné procesy, ale aj spôsob vedenia a manažovania podnikov a MSP. Zabezpečiť tak udržateľnosť a kontinuálnosť zavádzania inovácií a konceptu Smart Industry;
- aplikácia IKT v oblasti verejnej správy, zdravotníctva, vzdelávania a kultúry podstatne rozšíri a zvýši kvalitu života občanov a prispeje k lepšiemu a efektívnejšiemu využitiu verejných zdrojov;
- vybudovanie dostatočných odborných kapacít schopných riešiť akútne aj perspektívne informačno-bezpečnostné problémy štátu (samostatne alebo v spolupráci s partnermi zo zahraničia), vytvorenie a rozvíjanie know-how v oblasti IB;
- využitie know-how v oblasti IB na zlepšenie úrovne zabezpečenia existujúcich IKT systémov, vývoj bezpečných systémov a aplikácií;
- skvalitnenie a rozšírenie analytických kapacít a nezávislého výskumu v celospoločenských témach, najmä v oblasti marginalizovaných komunit;
- zvýšenie bezpečnostného povedomia obyvateľstva a úrovne ochrany slovenského virtuálneho priestoru;
- zvýšenie prístupnosti IKT služieb pre občanov so zdravotným postihnutím, vrátane rastúcej komunity seniorov (strata kvality senzorických funkcií, mobility, zručnosti, kognitívnych funkcií, sebastačnosti pri každodenných aktivitách) s dopadom na zvyšovanie bezpečnosti a kvality života.

6. **Nadväznosť na smerovanie výskumu v rámci EÚ:**

IKT sú nevyhnutné na podporu výskumu, vývoja a inovácií a ako také sú zaradené do mnohých oblastí programu HORIZON 2020. Podpora zdravotnej starostlivosti, kvalita života, zelená, integrovaná a inteligentná doprava, klimatické zmeny, inklúzia spoločenských skupín, bezpečnosť, energie sú v programe HORIZON 2020 výrazne podporované IKT. Témy ako výkonné počítačové siete s pokročilými aplikáciami, internet budúcnosti a tvorba obsahu sú prioritami HORIZON 2020. Všetky tieto témy súvisia priamo so zameraním výskumu, vývoja a aplikácií v oblastiach:

- počítačové siete a komunikácia;
- webové a mobilné technológie a ich aplikácie;
- inteligentné systémy a služby;
- senzorové systémy;
- zdravie, demografické zmeny a kvalita života;
- rozšírená realita;
- cloudové systémy a služby;
- 3D tlač a aplikácia vo výrobe, priemysle a podnikaní;
- inkluzívna a reflektovaná spoločnosť;
- technológie a služby pre aktívny život starnúcej populácie.

Výskum v oblasti IKT významne podporujú aj nasledovné európske iniciatívy:

- Joint Research Centre (JRC) podporuje vytváranie multi-disciplinárnych tímov pre sociálno-ekonomické a technologické analýzy týkajúce sa jednotného digitálneho trhu a digitálnej agendy pre Európu;
- Program EUREKA v rámci klastra Celtic-Plus je zameraný na európske projekty prioritne iniciované priemyslom prostredníctvom verejného a súkromného financovania spoločných výskumných projektov v oblasti telekomunikácií, nových médií, budúceho internetu a aplikácií a služieb zameraných na paradigmu "Smart Connected World";
- 9 individuálnych európskych technologických platforiem (ETPs) z celkového počtu 32 je priamo zameraných na oblasti IKT
http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm?pg=etp#etps;
- projekt COMSODE (Components Supporting the Open Data Exploitation) zameraný na sprístupňovanie dát;
- AAL program – Ambient and Assisted Living zameraný na využitie IKT pre výskum a vývoj nových asistenčných technológií a služieb s cieľom zvýšiť kvalitu života seniorov a posilnenie tzv. striebornej ekonomiky a priemyslu, vrátane SME.