



5.5 Informatika

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové vymezení

Vyučovací předmět informatika umožňuje všem žákům dosáhnout základní úrovně informační gramotnosti – získat základní dovednosti v ovládání výpočetní techniky a moderních informačních technologií, orientovat se ve světě informací, tvořivě pracovat s informacemi a využívat je při dalším vzdělání i v praktickém životě. Předmět informatika nerealizuje žádné průřezové téma.

Časové a organizační vymezení

Vyučovací předmět Informační a komunikační technologie se vyučuje jako samostatný předmět ve 4. – 9. ročníku.

Ročník	1.	2.	3	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Časová dotace	-	-	-	1	1	1	1	1	1



Způsoby hodnocení

Získávání podkladů pro hodnocení žáka bude probíhat v souladu s Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků, kapitola 4 – Způsob získávání podkladů pro hodnocení.

Používané metody a formy práce

Práce s počítačem, vyhledávání informací, samostatná práce, kooperativní učení, problémové úlohy, párová a kooperativní výuka

Výchovně vzdělávací strategie předmětu informatika.

Kompetence k učení:
Učitel • používá metody, kterými žáka motivuje k získávání nové zkušenosti • využíváním poznatků z praktického života a mezipředmětových vztahů vede žáky k pochopení toho, proč se dané věci učí
Kompetence k řešení problémů:
Učitel • při výuce motivuje žáky v co největší míře úlohami z praktického života • motivuje žákovu volbu metod k řešení problému
Kompetence komunikativní:



Učitel • vede žáky k využívání správné terminologie • podle potřeby pomáhá žákům
Kompetence občanská:
Učitel • umožňuje, aby žáci na základě jasných kritérií hodnotili svoji činnost a výsledky své práce • vede žáky k zodpovědnému rozhodování v dané situaci
Kompetence pracovní:
Učitel • vede žáky ke správnému využívání výpočetní techniky • požaduje dodržování dohodnuté kvality a termínů
Kompetence sociální a personální:
Učitel • zadává úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat • vede žáky k tomu, aby v případě potřeby poskytli pomoc nebo o ni požádali



Informatika – 4. ročník

Očekávané výstupy RVP Žák/žákyně	Školní rozpracované výstupy Žák/žákyně	Učivo	Poznámky, PT, metody, práce přesahy
OVLÁDÁNÍ DIGITÁLNÍHO ZAŘÍZENÍ Digitální technologie Najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu Dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi	• pojmenuje jednotlivá digitální zařízení, se kterými pracuje, vysvětlí, k čemu slouží • vysvětlí, co je program a rozdíly mezi člověkem a počítačem • edituje digitální text, vytvoří obrázek • přehraje zvuk či video • uloží svoji práci do souboru, otevře soubor • používá krok zpět, zoom • řeší úkol použitím schránky • dodržuje pravidla a pokyny při práci s digitálním zařízením	Digitální zařízení Zapnutí/vypnutí zařízení/aplikace Ovládání myši Kreslení čar, vybarvování Používání ovladačů Ovládání aplikací (schránka, krok zpět, zoom) Kreslení bitmapových obrázků Psaní slov na klávesnici Editace textu Ukládání práce do souboru Otevírání souborů Přehrávání zvuku Příkazy a program	
PRÁCE VE SDÍLENÉM PROSTŘEDÍ Digitální technologie Najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu Propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí Dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi	• uvede různé příklady využití digitálních technologií v zaměstnání rodičů • najde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k práci • propojí digitální zařízení a uvede bezpečnostní rizika, která • s takovým propojením souvisejí • pamatuje si a chrání své heslo, přihlásí se ke svému účtu a odhlásí se z něj • při práci s grafikou a textem přistupuje k	Využití digitálních technologií v různých oborech Ergonomie, ochrana digitálního zařízení a zdraví uživatele Počítačová data, práce se soubory Propojení technologií, internet Úložiště, sdílení dat, cloud, mazání dat, koš Technické problémy a přístupy k jejich řešení	



ÚVOD DO KÓDOVÁNÍ A ŠIFROVÁNÍ DAT A INFORMACÍ Data, informace a modelování Popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji Vyčte informace z daného modelu	datům i na vzdálených počítačích a spouští online aplikace - rozpozná zvláštní chování počítače a případně přivolá pomoc dospělého - sdělí informaci obrázkem - předá informaci zakódovanou pomocí textu či čísel - zakóduje/zašifruje - a dekoduje/dešifruje text - zakóduje a dekoduje jednoduchý obrázek pomocí mřížky - obrázek složí z daných geometrických tvarů či navazujících úseček	Piktogramy, emodži Kód Přenos na dálku Šifra Pixel Rastr Rozlišení Tvary Skládání obrazce	
---	--	--	--

Informatika – 5. ročník

Očekávané výstupy RVP Žák/žákyně	Školní rozpracované výstupy Žák/žákyně	Učivo	Poznámky, PT, metody, práce přesahy
ÚVOD DO PRÁCE S DATY Informační systémy Uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat Pro vymezený problém zaznamenává do existujících	- pracuje s texty, obrázky a tabulkami v učebních materiálech - doplňuje posloupnost prvků - umístí data správně do tabulky - doplňuje prvky v tabulce - v posloupnosti opakujících se prvků nahradí	Data, druhy dat Doplňování tabulky a datových řad Kritéria kontroly dat Řazení dat v tabulce Vizualizace dat v grafu	



tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ – PŘÍKAZY, OPAKUJÍCÍ SE VZORY Algoritmizace a programování Sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů Popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; Rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy Ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu ÚVOD DO INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ Informační systémy V systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ – VLASTNÍ BLOKY, NÁHODA Algoritmizace a programování Sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů Popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy	chybný za správný • v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro ovládání postavy • v programu najde a opraví chyby • rozpozná opakující se vzory, používá opakování, stanoví, co se bude opakovat a kolikrát • vytvoří a použije nový blok • upraví program pro obdobný problém • nalezne ve svém okolí systém a určí jeho prvky • určí, jak spolu prvky souvisí • v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program řídící chování postavy • v programu najde a opraví chyby • rozpozná opakující se vzory, používá opakování, stanoví, co se bude opakovat a kolikrát • rozpozná, jestli se příkaz umístí dovnitř opakování, před nebo za něj	Příkazy a jejich spojování Opakování příkazů Pohyb a razítkování Ke stejnému cíli vedou různé algoritmy Vlastní bloky a jejich vytváření Kombinace procedur Systém, struktura, prvky, vztahy Kreslení čar Pevný počet opakování Ladění, hledání chyb Vlastní bloky a jejich vytváření Změna vlastností postavy pomocí příkazu Náhodné hodnoty Čtení programů Programovací projekt	
---	--	--	--



Ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu ÚVOD DO MODELOVÁNÍ POMOCÍ GRAFŮ A SCHÉMAT Data, informace a modelování Popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji Vyčte informace z daného modelu ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ – POSTAVY A UDÁLOSTI Algoritmizace a programování Sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů Popíše jednoduchý problém, avrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program Rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy Ověří správnost jím navrženého postupu či programu Najde a opraví v něm případnou chybu	• vytváří, používá a kombinuje vlastní bloky • přečte zápis programu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky • rozhodne, jestli a jak lze zapsaný program nebo postup zjednodušit • cíleně využívá náhodu při volbě vstupních hodnot příkazů • pomocí grafu znázorní vztahy mezi objekty • pomocí obrázku znázorní jev • pomocí obrázkových modelů řeší zadané problémy • v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro řízení pohybu a reakcí postav • v programu najde a opraví chyby • používá události ke spuštění činnosti postav • přečte zápis programu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky • upraví program pro obdobný problém • ovládá více postav pomocí zpráv	Graf, hledání cesty Schémata, obrázkové modely Model Ovládání pohybu postav Násobné postavy a souběžné reakce Modifikace programu Animace střídáním obrázků Spouštění pomocí událostí Vysílání zpráv mezi postavami Čtení programů Programovací projekt	
---	---	--	--



Informatika – 6. ročník

Očekávané výstupy RVP Žák/žákyně	Školní rozpracované výstupy Žák/žákyně	Učivo	Poznámky, PT, metody, práce přesahy
Data, informace a modelování navrhne a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu	- rozpozná zakódované informace kolem sebe - zakóduje a dekoduje znaky pomocí znakové sady - zašifruje a dešifruje text pomocí několika šifer - zakóduje v obrázku barvy více způsoby - zakóduje obrázek pomocí základní geometrických tvarů - zjednoduší zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověří úplnost zápisu - ke kódování využívá i binární čísla	Přenos informací, standardizované kódy Znakové sady Přenos dat, symetrická šifra Identifikace barev, barevný model Vektorová grafika Zjednodušení zápisu, kontrolní součet Binární kód, logické A a NEBO	
Informační systémy získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů	- najde a opraví chyby u různých interpretací těchto dat (tabulka versus graf) - odpoví na otázky na základě dat v tabulce - popíše pravidla uspořádání v existující tabulce - doplní podle pravidel do tabulky prvky, záznamy - navrhne tabulku pro záznam dat	Data v grafu a tabulce Evidence dat, názvy a hodnoty v tabulce Kontrola hodnot v tabulce Filtrování, řazení a třídění dat Porovnání dat v tabulce a grafu Řešení problémů s daty Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace	



Algoritmizace a programování po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnnou, ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu	• propojí data z více tabulek či grafů • popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují • pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva • v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program, dbá na jeho čitelnost a přehlednost • po přečtení programu vysvětlí, co vykoná • ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby • používá cyklus s pevným počtem opakování, rozezná, zda má být příkaz uvnitř nebo vně opakování, • vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech • diskutuje různé programy pro řešení problému • vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní	Vytvoření programu Opakování Podprogramy	
--	--	---	--



Informatika - 7. ročník

Očekávané výstupy RVP Žák/žákyně	Školní rozpracované výstupy Žák/žákyně	Učivo	Poznámky, PT, metody, práce přesahy
Algoritmizace a programování V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému Po přečtení programu vysvětlí, co vykoná Ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby Používá podmínky pro ukončení opakování, rozezná, kdy je podmínka splněna Spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav Vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech Diskutuje různé programy pro řešení problému Vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní Hotový program upraví pro řešení příbuzného problému	• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému • po přečtení programu vysvětlí, co vykoná • ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby • používá podmínky pro ukončení opakování, rozezná, kdy je podmínka splněna • spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav • vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech • diskutuje různé programy pro řešení problému • vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní • hotový program upraví pro řešení příbuzného problému	Opakování s podmínkou Události, vstupy Objekty a komunikace mezi nimi	
Data, informace a modelování vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; situaci modeluje pomocí grafů, případně obdobných schémat; porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu	• vysvětlí známé modely jevů, situací, činností • v mapě a dalších schématech najde odpověď na otázku • pomocí ohodnocených grafů řeší	Standardizovaná schémata a modely Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu Orientované grafy, automaty Modely, paralelní činnost	



zdůvodní zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji. Algoritmizace a programování V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému Po přečtení programu vysvětlí, co vykoná Ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby Používá podmínky pro větvení programu, Rozpozná, kdy je podmínka splněna Spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav Používá souřadnice pro programování postav Používá parametry v blocích, ve vlastních blocích Vytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotu Diskutuje různé programy pro řešení problému Hotový program upraví pro řešení příbuzného problému Digitální technologie Žákyně/žák: ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	problémy • pomocí orientovaných grafů řeší problémy vytvoří model, ve kterém znázorní více souběžných činností • v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému • po přečtení programu vysvětlí, co vykoná • ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby • používá podmínky pro větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněna • spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav • používá souřadnice pro programování postav • používá parametry v blocích, ve vlastních blocích • vytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotu • diskutuje různé programy pro řešení problému • hotový program upraví pro řešení příbuzného problému • nainstaluje a odinstaluje aplikaci, aktualizuje	Větvení programu, rozhodování Grafický výstup, souřadnice Podprogramy s parametry Proměnné Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému	
--	--	--	--



vybírání nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení	- uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory - vybere vhodný formát pro uložení dat - vytvoří jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítě - porovná různé metody zabezpečení účtů - spravuje sdílení souborů - pomocí modelu znázorní cestu e-mailové zprávy - zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy	Správa souborů, struktura složek Instalace aplikací, aktualizace Domácí a školní počítačová síť. Fungování a služby internetu Princip e-mailu Přístup k datům: metody zabezpečení přístupu, role a přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva), digitální stopa Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna)	
---	--	---	--



Informatika – 8. ročník

Očekávané výstupy RVP Žák/žákyně	Školní rozpracované výstupy Žák/žákyně	Učivo	Poznámky, PT, metody, práce přesahy
Algoritmizace a programování rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za něj; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu robota Informační systémy vymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat; na základě doporučeného i vlastního návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat a nastaví pravidla a postupy pro práci se záznamy v evidenci dat nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat	• podle návodu nebo vlastní tvořivosti sestaví robota • upraví konstrukci robota tak, aby plnil modifikovaný úkol • vytvoří program pro robota a otestuje jeho funkčnost • přečte program pro robota a najde v něm případné chyby • ovládá výstupní zařízení a senzory robota • vyřeší problém tím, že sestaví a naprogramuje robota • při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňky • používá k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když) • řeší problémy výpočtem s daty • připiše do tabulky dat nový záznam • seřadí tabulku dat podle daného kritéria (velikost, abecedně) • používá filtr na výběr dat z tabulky, sestaví kritérium pro vyřešení úlohy • ověří hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství dat	Sestavení a oživení robota Sestavení programu s opakováním, s rozhodováním Používání výstupních zařízení robota (motory, displej, zvuk) Používání senzorů (tlačítka, vzdálenost, světlo/barva) Čtení programu Projekt Můj robot Relativní a absolutní adresy buněk Použití vzorců u různých typů dat Funkce s číselnými vstupy Funkce s textovými vstupy Vkládání záznamu do databázové tabulky Řazení dat v tabulce Filtrování dat v tabulce Zpracování výstupů z velkých souborů dat	



Informatika – 9. ročník

Očekávané výstupy RVP Žák/žákyně	Školní rozpracované výstupy Žák/žákyně	Učivo	Poznámky, PT, metody, práce přesahy
Algoritmizace a programování rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu	• řeší problémy sestavením algoritmu • v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému • po přečtení programu vysvětlí, co vykoná • ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby • diskutuje různé programy pro řešení problému • vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní • řeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních bloků • hotový program upraví pro řešení příbuzného problému • zvažuje přístupnost vytvořeného programu různým skupinám uživatelů a dopady na ně	Programovací projekt a plán jeho realizace Popsání problému Testování, odladění, odstranění chyb Pohyb v souřadnicích Ovládání myši, posílání zpráv Vytváření proměnné, seznamu, hodnoty prvků seznamu Nástroje zvuku, úpravy seznamu Import a editace kostýmů, podmínky Návrh postupu, klonování. Animace kostýmů postav, události Analýza a návrh hry, střídání pozadí, proměnné Výrazy s proměnnou Tvorba hry s ovládáním, více seznamů Tvorba hry, příkazy hudby, proměnné a seznamy	
Digitální technologie popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	• pojmenuje části počítače a popíše, jak spolu souvisí • vysvětlí rozdíl mezi programovým a technickým vybavením • diskutuje o funkcích operačního systému	Hardware a software Složení současného počítače a principy fungování jeho součástí Operační systémy: funkce, typy, typické využití Komprese a formáty souborů	



vybírání nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení	a popíše stejné a odlišné prvky některých z nich • na příkladu ukáže, jaký význam má komprese dat • popíše, jak fungují vybrané technologie z okolí, které považuje za inovativní • na schematickém modelu popíše princip zasílání dat po počítačové síti • vysvětlí vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu • diskutuje o cílech a metodách hackerů • vytvoří myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a dat • diskutuje, čím vším vytváří svou digitální stopu	Fungování nových technologií kolem mě (např. smart technologie, virtuální realita, internet věcí, umělá inteligence) Sítě Typy, služby a význam počítačových sítí Fungování sítě: klient, server, switch, paketový přenos dat, IPUčivo Hardware a software Složení současného počítače a principy fungování jeho součástí Operační systémy: funkce, typy, typické využití Komprese a formáty souborů Fungování nových technologií kolem mě (např. smart technologie, virtuální realita, internet věcí, umělá inteligence) Sítě Typy, služby a význam počítačových sítí Fungování sítě: klient, server, switch, paketový přenos dat, IP adresa Struktura a principy Internetu, datacentra, cloud Web: fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz/URL Princip cloudové aplikace (např.	
---	---	--	--



		e-mail, e-shop, streamování Bezpečnost Bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace dat Digitální identita Digitální stopa: sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, sledování komunikace, informace o uživateli v souboru (metadata); sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat Fungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies	
--	--	---	--