

# SYSTÉMY A TECHNOLOGIE

## SOUVISEJÍCÍ OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV

předcházející očekávaný výstup pro 1. stupeň

*Žák v systémech, které jej obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi (I-5-3-01).*

*Žák poučeně ovládá počítač; pracuje v online prostředí (I-5-4-01).*

očekávaný výstup pro 2. stupeň

*Žák vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů (I-9-3-01). Žák zjišťuje, promýšlí a formuluje potřeby a role uživatelů (I-9-3-04).*

*Žák popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému, diskutuje fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě (I-9-4-01).*

## INFORMAČNÍ SYSTÉMY

*cíl: Žák popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují.*

### ZÁKLAD

#### Zvídavá otázka

Kolik uživatelů může pracovat na jednom počítači a jak je od sebe počítač rozezná?

#### Podstata odpovědi

Záleží, zda se ptáme na profily v rámci operačního systému nebo uživatelské účty třeba v rámci cloudu apod. Smartphony jsou z podstaty věci určeny obvykle pro jednoho uživatele, který si vybírá, zda se má jeho identita ověřovat. U notebooků či stolních počítačů je obvyklé, že se na nich vytváří i více uživatelských profilů. Pro jejich přepínání se také dá nastavit nutnost ověření identity. U jiných systémů si také dají (někde dokonce musí) vytvořit uživatelské účty – třeba při zřízení e-mailové schránky, elektronické žákovské knížky, čtenářského konta).

*Pokud jste to neudělali na 1. stupni v rámci rozšiřujících aktivit (viz materiál pro 1. stupeň, str. 45), je důležité s žáky diskutovat, který ze systémů zabezpečení je nejlepší a zda k jeho realizaci potřebuje počítač nějaké speciální zařízení.*

#### Zvídavá otázka

Proč se vyžaduje uživatelský účet, u něhož se při přihlášení nějakým způsobem ověřuje identita?

#### Podstata odpovědi

Protože je přihlášení jednoznačnou identifikací a osoba tím získá obvykle přístup ke specifickým nebo dokonce osobním údajům. Na účet jsou navázána práva k určitým činnostem v systému.

#### Aktivita

Když si jdete do jídelny pro oběd, tak pro výdej musíte přiložit kartu nebo čip ke čtečce. Ta zaznamená, že jste oběd dostali, případně ukáže který, když máte na výběr. Do karty zaznamenejte údaje, které obědový systém o uživateli asi sbírá.

The diagram shows a rectangular interface with rounded corners. At the top, there is a blue header bar with the text "LUNCHSYS: KARTA UŽIVATELE" in white. Below the header is a large white area with rounded corners, representing the main content of the user card. The entire interface is enclosed in a thin black border.

2 h

12.1

12.2

12.3

*V zásadě by měli žáci bez problémů objevit, že systém bude potřebovat nějaké základní informace k identifikaci uživatele. Máte-li žáky zvědavé, můžete zabrousit do tématu ochrana osobních údajů v tom smyslu, které údaje o uživateli by obědový systém potřeboval nezbytně. Popis aktivity by jim také měl pomoci k tomu, že si systém povede evidenci vydaných (ale zřejmě i objednaných a případně zrušených) obědů. Posledním typem informací, které má případně v tuto chvíli zmínit, jsou informace o přihlášení do systému. Není potřeba určit opravdu všechny informace. Pro běžného žáka stačí základní příklady.*

*Pokud na škole obědový systém nepoužíváte, vezměte za příklad jiný. Měl by ale být poměrně jednoduchý.*

### Aktivita

Nejprve si ve dvojici rozmyslete, jaký typ uživatelů by se měl přihlašovat do elektronické žákovské knížky. Následně společnou diskusí dáme vaše podněty dohromady.

*Výsledný seznam uživatelských rolí sepište na tabuli. V zásadě je nutné, aby v seznamu byl žák, vyučující, zákonný zástupce a administrátor. Podle toho, jak moc máte přemýšlivé žáky, můžete přidat i další role: třídní učitel, ředitel nebo i jeho zástupce.*

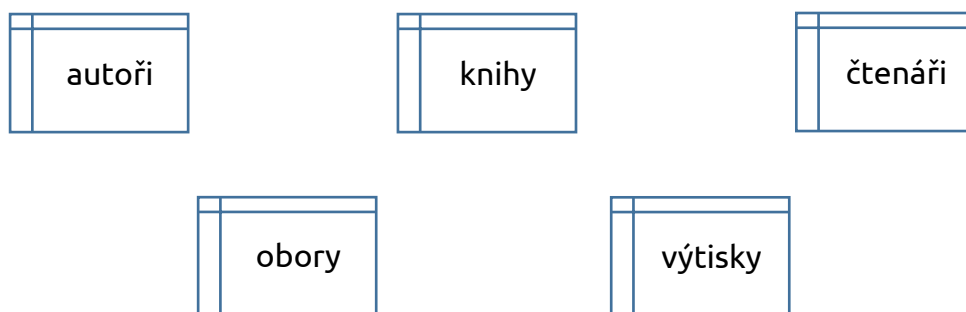
Nyní se rozdělíme do 4 skupin. Každá skupina dostane přidělenou jednu roli v systému a sepíše si k ní všechny činnosti, které by měl uživatel s takovou rolí v systému dělat.

*Počet skupin můžete zvýšit a nemusí být stejně velké. Odhadněte ale, kolik je maximální počet ve skupině v dané třídě, aby diskuse mezi nimi byla efektivní. Po uplynutí času je vyzvěte, aby seznam činností prezentovali. Ostatní pak poproste, aby případně navrhli další činnosti. Verdikt neříkejte hned Vy. Nechte žáky nejprve diskutovat. Seznam činností se může lišit podle toho, zda pomocí toho samého systému dostávají zadání domácích úkolů či jsou pomocí něj žáci omlouváni. Opět nám nejde o to, abychom měli absolutní jistotu o maximálním výčtu. Jde nám spíše o postup samotné analýzy.*

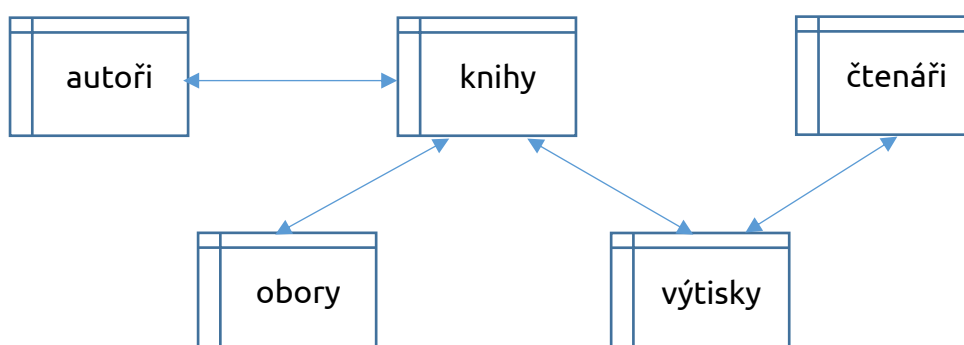
<i>žák</i>	<i>prohlížet své známky</i>
<i>vyučující</i>	<i>přidělovat známky svým žákům; prohlížet známky, které udělil; měnit známky, které udělil</i>
<i>zákonný zástupce</i>	<i>prohlížet známky svého dítěte</i>
<i>administrátor</i>	<i>prohlížet cokoli; měnit cokoli; spravovat uživatele</i>

### Aktivita

Šípkami propojte jednotlivé tabulky knihovní databáze. K šípkám doplňte, jaký vztah k sobě tyto tabulky mají a kolik prvků mohou šípky mezi tabulkami propojit? Případně můžete ve zbylém čase určit, jaké položky by v jednotlivých tabulkách byly a můžete si je zkusit naplnit několika (např. třemi) záznamy.



Nejprve nechte každého, ať si řešení promyslí sám. Následně použijte metodu spojování žáků skupin, nejprve do dvojice, následně do čtveřice. Potom prodiskutujte řešení společně.



Autor může mít přiřazeno více knih a kniha může mít více autorů. Kniha může mít v knihovně fyzicky více výtisků, ale jedná se o výtisk jedné knihy. Výtisk se může půjčit v jednu chvíli jen jednomu čtenáři, ale čtenář si může půjčit více výtisků. Knize může být přiřazeno více oborů (žánrů) a ke každému oboru může v knihovně být více knih. Z typů relací v příkladu ukazujeme jen 1 : N a M : N, protože jsou obvyklé. Kdybyste chtěli ukázat i typ 1 : 1, tak si třeba přidejte tabulku karet. Jeden uživatel může mít jen jednu kartu a opačně jedna karta může být přidělena jen jednomu uživateli. Jenže se pak dostaneme do diskuse, proč karta nebude tedy rovnou jednou z položek v tabulce čtenářů.

## ROZŠÍŘENÍ

### Zvídavá otázka

K čemu si myslíte, že slouží registr obyvatel a jak musí být zabezpečen?

### Podstata odpovědi

Je to seznam všech občanů České republiky, ve kterém jsou jejich jména, data narození, adresy, čísla průkazu. Slouží pro potřeby úřadů. Je to databáze s velmi citlivými osobními údaji, proto musí být velmi dobře zabezpečena proti zneužití, poškození či ztrátě dat.

Ve formulaci odpovědi se dopouštíme nepřesností či neúplností. Je potřeba se domluvit s vyučujícím občanské výchovy, zda nepotřebuje, aby žák znal větší podrobnosti. Důležité je, že to je státem zřízený systém pro jeho potřeby a že musí být velmi zabezpečen.

## Aktivita

Vytvořte ve trojicích vývojářskou firmu. Vaše obec by chtěla chytré osvětlení ulic, které by se rozsvěcelo jen tehdy, kdyby pod ním šel člověk nebo jel nějaký dopravní prostředek. Zkuste navrhnout, jaké technické prvky tento systém musí mít a jaká pravidla musí v systému fungovat. Zkuste tedy popsat, jak by celý systém fungoval a co by k tomu bylo potřeba.

*K motivaci můžete využít konkrétní články, které mohou žáky navést, pokud si s principy nevědí rady, na druhou stranu mohou omezit jejich kreativitu při vymýšlení.*

<http://www.enviweb.cz/100997>

<https://www.svetchytre.cz/a/pq3ma/praha-da-do-parku-chytre-lampy-dokud-pod-nimi-nikdo-neni-sviti-jen-minimalne>

*Pro vás může být zajímavý i tento podrobnější materiál od MŽP ČR*  
[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne\\_znecisteni/\\$FILE/NNO\\_Pri-rucka\\_obce\\_20180911.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecisteni/$FILE/NNO_Pri-rucka_obce_20180911.pdf)

## SHRNUTÍ

Běžně se setkáváme s tím, že využíváme digitální informační systémy. Některé využíváme jen pasivně, do některých vstupujeme aktivně v nějaké roli s uživatelským účtem. Informační systémy mají jednotlivé prvky (např. uživatel, zabezpečení, tabulky atd.), vnitřní strukturu, zabezpečení a samotná data.

## SÍŤOVÉ PROSTŘEDÍ

*cíl: Žák popíše internet jako systém zařízení a služeb.*

### ZÁKLAD

#### Zvídavá otázka

Která zařízení jsou připojena k internetu doma a která ve škole a jak?

#### Podstata odpovědi

Doma jsou to nejčastěji notebook, tablet, chytrý telefon, chytrá televize. Obvykle jsou připojeny přes wi-fi. Ústředním bodem této domácí sítě bývá wi-fi router. Ve škole to mohou být navíc např. tiskárny a stolní počítače. Ty bývají připojeny pomocí síťového kabelu. Ve škole také můžeme najít server a opět wi-fi routery.

#### Zvídavá otázka

Často se říká: „Jsem připojený na internet.“ K čemu to vlastně jsou naše zařízení připojena?

#### Podstata odpovědi

Je to vlastně velikánská počítačová síť vzniklá propojením mnoha místních počítačových sítí.

#### Aktivita

Koukněte se na následující obrázky, které někdo vytvořil k tématu internet. Proberte ve dvojici, co jimi chtěl autor asi říci.

*Na otázku neexistuje jednoznačná odpověď. Nými uváděné odpovědi spíše vystihují takové charakteristiky, které by bylo dobré, aby určitě zazněly. Pokud na ně žáci nepřijdou, je potřeba je k nim dovést vhodnými otázkami.*



zdroj: <https://pixabay.com/cs/internetu-cyber-s%C3%AD%C5%A5-prst-3563638/>

*Internet je celosvětová síť, do které je zapojeno přes různé uzly mnoho digitálních zařízení.*

2 h

13.1

13.2

13.3



zdroj: <https://pixabay.com/cs/internet-v%C4%9Bc%C3%AD-s%C3%AD%C5%A5-cloud-computing-3337536/>

*Jednou ze služeb internetu je tzv. cloud. Například přes wi-fi připojení se přihlásím chytrým telefonem ke svému účtu na vzdáleném serveru a vidím tam uložená stejná data, připojím-li se ke stejnému účtu třeba z notebooku. Tato data nejsou uložena fyzicky na mém zařízení, ale právě v cloudu. V cloudu jsou dneska k dispozici i online aplikace (editory), mohu tedy spolupracovat online s více lidmi.*



zdroj: <https://pixabay.com/cs/s%C3%AD%C5%A5-internet-v%C4%9Bc%C3%AD-p%C5%99ipojen%C3%AD-oblak-782707/>

*K internetu lze dnes připojit mnohá zařízení a také je mohu na dálku řídit a nastavovat. Také se tomu někdy říká internet věcí.*

### Zvídavá otázka

Co je potřeba, když chcete poslat zásilku (dopis, pohled, balík) poštou?

### Podstata odpovědi

Samozřejmě samotný obsah dopisu, pohledu či balíku. Při posílání zásilek poštou je potřeba zadat adresu. Adresou se myslí jméno, ulice a číslo, poštovní směrovací číslo, město, případně země.

## Aktivita

Popište, resp. nakreslete na jednu stranu papíru, jak si myslíte, že funguje pošta (jakým způsobem se dostane dopis z rukou pisatele do rukou adresáta).

*Možné řešení: vytvoření dopisu – vhození do schránky (pošta) – sběrný přepravní uzel – třídění podle cílové adresy – rozvoz zásilek na příslušnou poštu (autem, vlakem, do ciziny většinou letadlem) – rozvoz (roznášení) adresátům do poštovní schránky – výběr schránky adresátem*

## Zvídavá otázka

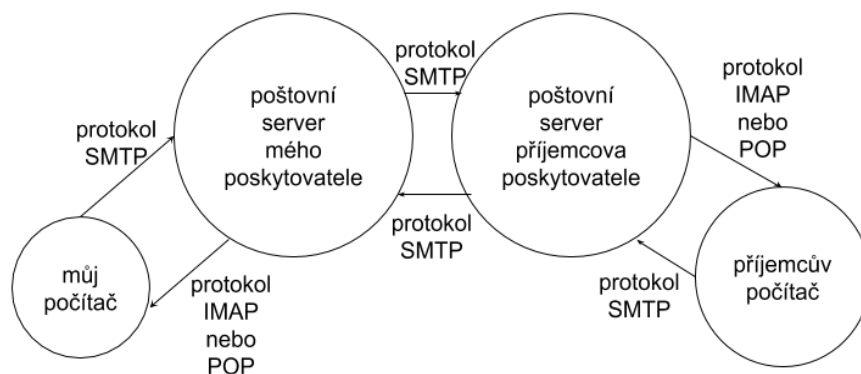
Co je potřeba, když chcete poslat e-mail?

## Podstata odpovědi

Při posílání e-mailu je třeba mít vlastní e-mailovou adresu (schránku) zřízenou u některého z poskytovatelů. Při posílání e-mailu je potřeba zadat e-mailovou adresu adresáta. E-mailová adresa se skládá z uživatelského jména, symbolu @ a jména serveru poskytovatele schránky, za kterým následuje obvykle v ČR .cz.

## Aktivita

Nakreslete a popište schéma na druhou stranu papíru, jak si představujete, že funguje elektronická komunikace.



*Žáci budou mít schéma obvykle bez samotných protokolů., což nevadí. Pro pochopení principu to nyní není podstatné.*

*Pokud máte více času, můžete následně oba principy (schémata) porovnat. K tomu budou vhodné dvojice žáků, kdy od jednoho žáka použijete schéma pošty a od druhého emailu. Pokud nechcete schémata kreslit, je možné si situaci zahrát jako v divadle.*

## Zvídavá otázka

Jak se může stát, že e-mailová zpráva nedorazí?

## Podstata odpovědi

Chyba může být ve špatně zadané adrese. Příjemce může mít plnou schránku. Zpráva mohla být zablokována e-mailovým serverem jako nebezpečná. Zpráva přijít mohla, ale byla přesunuta do tzv. SPAM koše.



## ROZŠÍŘENÍ

### Zvídavá otázka

Co z informací se objevuje v hlavičce e-mailu? Které informace tam zadává uživatel a které se tam propisují sami?

### Podstata odpovědi

V hlavičce e-mailové zprávy najdeme adresu odesílatele, adresy příjemců (kromě skryté kopie), datum vytvoření zprávy, předmět (stručná charakteristika e-mailu) a případně některé příznaky (důležitost, odpověď, přeposlání). Datum a příznaky se v zásadě vpisují do hlavičky automaticky, zbylé musí zadat uživatel.

*V zásadě můžeme žákům pomoci, že informace z hlavičky se objevují na výpise došlých e-mailů.*

## SHRNUTÍ

Jedním ze systému, se kterým běžně pracujeme, je internet. Skládá se z mnoha technických prvků, uživatelů, pravidel a služeb. Mezi nejznámější služby patří webové stránky a e-mail, který je sám o sobě také systém.

## TECHNOLOGIE A SPOLEČNOST

*cíl: Žák věcně diskutuje nad různými otázkami souvisejícími s vývojem technologií a společnosti.*

*Tato kapitola je koncipována trochu odlišně než ostatní. Na začátku je položena jedna otázka všem žákům najednou a společně o ní diskutují. Následně je každé skupině vybrána jedna z aktivit a skupiny paralelně pracují na jejich realizaci. O výsledku pak informují ostatní. Formu informování ponecháme na vás, ale navrhujeme využít dramatizace a zahrát si na výzkumné týmy, které se sjedou na konferenci, kde si mají vyměnit závěry ze svých výzkumů. V takovém případě doporučujeme tomu uzpůsobit prostředí (třeba i požádat vysokou školu, máte-li ji nedaleko), oblečení apod. Shrnutí jsou jednak pod jednotlivými aktivitami a jednak potom souhrnné. Na rozdíl od ostatních kapitol tato není navržena primárně do jedné vyučovací hodiny, ale počítá spíše s projektovou výukou. Rozdělení do jednotlivých skupin si dopředu dobře rozmyslete, protože aktivity jsou různě obtížné. K vyřešení mohou žáci samozřejmě používat různé zdroje*

### Zvídavá otázka

Co všechno si představujete pod pojmem počítač?

### Podstata odpovědi

Máme (více méně) univerzální počítače – stolní počítač, notebook, tablet, chytrý telefon a pak skupinu počítačů, které jsou obvykle zaměřené jen na některé činnosti a které jsou v jiných zařízeních – v autech, robotech, pračkách, mikrovlnkách, hodinkách, přehrávačích, čtečkách, bankomatech, kalkulačkách, ...

*Není třeba (zvláště s mladšími žáky) definovat počítač nějak přesně. Do značné míry necháváme pojem v intuitivním chápání a vymezujeme ho právě pomocí příkladů. Důležité jsou de facto tři takové vlastnosti: (1) je to digitální zařízení, (2) zpracovává data pomocí vytvořeného programu (3) v interakci s uživatelem.*

### Aktivita 1

Napište na svůj papír co nejvíce zařízení, ze kterých se počítač skládá nebo které se dají k počítači připojit. Vyznačte v nich ta, jejichž vlastnosti jsou důležité i pro běžného uživatele a měl by na ně při výběru počítače hledět.

*Příklady: procesor (výkon, počet jader), základní deska, RAM (kapacita), paměťová média a disky (kapacita, rychlost), grafická karta, síťová karta, zvuková karta, disková mechanika, klávesnice (připojení, numerická část, výška kláves), monitor (velikost uhlopříčky, rozlišení), kamera (kvalita obrazu), reproduktory (výkon, frekvenční rozsah), myš (počet tlačítek, optický snímač, připojení), tiskárna (rychlost, barevnost, způsob a kvalita tisku), brýle na virtuální realitu, fotoaparát (rozlišení) atd. Připojit lze také jiný počítač, ale o tom jsme se něco dozvěděli v předcházející kapitole. Podstatné sdělení je, že parametry jsou důležité podle činnosti, ke které je počítač určen.*

2 h

14.1

14.a1

14.a2

## Aktivita 2

Vytvořte pojmovou mapu slov a zkratk, která souvisí s pojmem internet. Nemusíte znát jejich význam. Stačí, když se domníváte, že spolu souvisí. Pak označte ty, jejichž význam umí alespoň někdo ze skupiny vysvětlit.

*Možné pojmy: e-mail, webová stránka, facebook, IP adresa, Skype, síť, youtube, poskytovatel (provider), router, switch, server, wi-fi, DNS, HTML, HTTP, FTP, URL, WWW, chat, prohlížeč (browser), hypertextový odkaz, messenger, tweetnout, postnout, googlit, youtuber atd. Celé by to mělo ukázat, že do běžné řeči se dostávají IT pojmy, u kterých třeba ani neznáme jejich původní význam.*

14.a3

## Aktivita 3

Popište či znázorněte, jak se liší dnešní počítače od těch předchozích? A jak asi budou počítače vypadat v budoucnu?

*Dnešní počítače se od starších na první pohled lišily velikostí. Také toho dříve uměly méně a byly pomalejší. Dříve nebyly dostupné běžným lidem a vlastnily je jenom firmy, univerzity či státní instituce. Dnes počítač zvládne ovládat skoro každý. Dříve to musel být speciálně vyškolený odborník. Počítače budoucnosti mohou reflektovat vývoj internetu věcí a umělé inteligence. Žáci mohou své představy kreslit.*

14.a4

## Aktivita 4

Zapátrejte v knihách a filmech. Zkuste najít, co se dříve zdálo jako sci-fi a nakonec se stalo skutečností.

*U této aktivity hodně záleží na dosavadní četbě či znalosti filmů. Doporučuji se poradit s vyučujícím českého jazyka, která konkrétní díla by doporučoval.*

14.a5

## Aktivita 5

Sepište příležitosti a rizika, které s sebou nese rozvoj umělé inteligence.

*Umělá inteligence se na základě zkušenosti učí, tedy sama zdokonaluje. Umí vylepšovat automatický překlad, mohla by tedy fungovat jako tlumočnick. Může pomáhat mapovat a hlavně předpovídat některé jevy – jako znečištění a jeho lokalizace, včetně dopadů. Mohla by se stát pomocníkem lidem s nějakým hendikepem či speciální potřebou. Na druhou stranu je tu strach ze „vzpourey robotů“, zneužití pro válku či kriminální činnost apod.*

14.a6

## Aktivita 6

Pomocí komiksových obrázků ukažte, co se dnes díky počítačům dělá jinak než v minulosti.

*Jednak se zrychlila komunikace (e-maily, messenger). Stavební projekty se nerýsují v ruce, ale modelují se pomocí počítače. Náročné výpočty provádí počítač. Texty se nepiší na stroji. Voláme z mobilních telefonů. Používají se čtečky. Jízdenky a mnoho dalších věcí předkládáme v digitální podobě k elektronické kontrole. V některých zemích se volí po internetu. Příkladů najdeme spoustu jak z běžného života, tak z různých pracovních prostředí. Skupině můžete pomoci tím, že jim dáte příklady prostředí (ve škole, v nemocnici, v továrně, na úřadě apod.).*

## SHRNUTÍ

Počítače se staly nedílnou součástí života běžného člověka. Mají pozitivní dopad na společnost, usnadňují práci, slouží jako kompenzační pomůcky, pomyslně zmenšují vzdálenosti, poskytují zábavu a umožňují jednodušší a transparentní veřejnou správu. To je umožněno větší dostupností počítačů a to jak designovou, tak cenovou. Tato dostupnost technologií také znamená větší dostupnost informací. Některé trendy jsou způsobeny poptávkou společnosti a některé novinky se staly tak módní, že změnily chování lidí (někdy i negativně). Vývoj je v této oblasti rychlý a těžko se předpovídá.

## ÚLOHY NA OVĚŘENÍ SYSTÉMŮ A TECHNIKY

C.1

Popiš situace, kdy je lepší si s kamarádkou nebo kamarádem popovídat z očí do očí (f2f) a kdy si vyměnit zprávy přes některý z chatovacích nástrojů v mobilu.

	
<p><i>Krátíme si chvíli, než nám přijedou autobusy.</i></p> <p><i>Chceme si vyprávět hezké zážitky z dovolené.</i></p> <p><i>Potkáme se o přestávce.</i></p> <p><i>Vysvětlujeme si zadané úkoly.</i></p>	<p><i>Krátíme si jízdu MHD domů, když jedeme každý jinam.</i></p> <p><i>Chceme si sdělit hned, co se právě stalo (každý jsme jinde).</i></p> <p><i>Jdeme spát každý u sebe doma.</i></p> <p><i>Sdílíme si seznam úkolů na doma.</i></p>

*V řešení jsou uvedeny jen některé příklady. Navíc podobná situace v jiném kontextu může být řešitelná opačným způsobem. Pro ověření je především důležitá ta diskuse a argumentace, která má především zhodnotit efektivnost zvoleného postupu, realizovatelnost postupu, sociální kontext.*

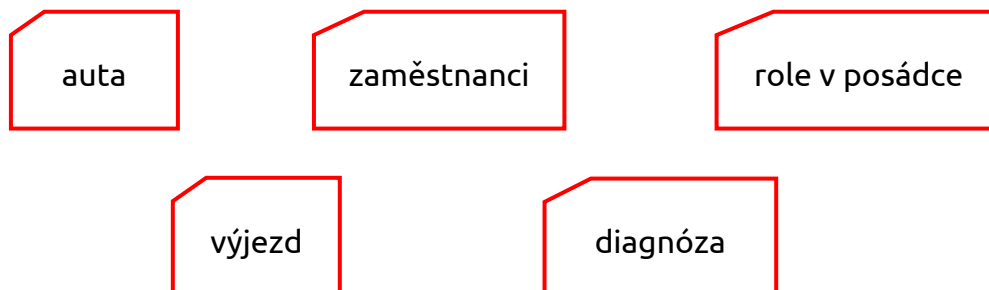
C.2

Napiš otázky, které ti musím zodpovědět, abys mi mohl doporučit, jaký chytrý telefon si mám koupit.

*Řešení: Do jaké ceny se musíš vejít? Preferuješ menší nebo na obrazovku chceš dobře vidět? Jak dlouho ti má vydržet baterka? Máš již nějaký uživatelský účet? K jakým činnostem ho budeš používat nejvíce? Kam budeš ukládat fotografie, hudbu a další dokumenty?*

C.3

Na obrázku je model nějakého systému. Urči, k čemu je a jaké jsou vztahy mezi jednotlivými prvky. Případně doplň další.



*Řešení: Na obrázku je systém na zdravotnické záchranné službě, který slouží k sestavení výjezdu k pacientovi. Auto může být v jeden okamžik na jednom výjezdu, ale k jednomu případu může jet více aut. Zaměstnanec má jednu roli v posádce, ale zaměstnanců se stejnou rolí je více. Stejná diagnóza může být u více výjezdů a jeden výjezd může být k případu s diagnózami.*