



VSTUPNÍ AKČNÍ PLÁN

Název komplexního akčního projektu

Algoritmy (M)

Kód akčního projektu

IN-u-4/AE94

Využitelnost komplexního akčního projektu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

L0 (EQF úroveň 4)

Vzdělávací oblasti

IN - Informatické vzdělávání

Vazba na vzdělávací modul(y)

Sestavení počítačového algoritmu (M)

Área

VOA, SP, automobilová a technická, Skuherského, Českého Budějovice

Klíčové kompetence

Matematické kompetence, Digitální kompetence

Datum vytvoření

03. 10. 2019 21:13

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

16

Poznámka k dalšímu akčnímu projektu

Ročník(y)

2. ročník, 3. ročník

Realizační akční projekt

individuální, skupinové

Doporučený počet žáků

10

Charakteristika/anotace

Žáci se během projektu seznámí se seřazenými a dešifrovanými metodami dnes i v historii, přičemž je ostatním ve skupině, vytvoří dvojicový diagram pro (de)šifrování zprávy, ten společně odhadnou a následně ho naprogramují, tedy vytvoří funkci (de)šifrovací aplikace.

Seznámení s šifrovanými metodami bude probíhat individuálně, resp. ve dvojicích. Žáci si osvojí vyhledávání relevantních zdrojů informací a jejich vhodnou prezentaci pro účely prezentace ostatním. Odhadnou dvojicový diagram probíhající formou experimentálního ověření; vyberou slovo nebo krátký věta se zašifruje, potom dešifruje a porovnají se hodnoty vstupu a výstupu. Hlavním stupem je ověřením fungující program, který šifruje a dešifruje slova a krátké věty.

JÁDRO AKČNÍHO PLÁNU

Očekávaná výsledky učení

Žák:

- vyhledá relevantní a dostatečně přesné informace o různých metodách na základě zadání;
- převéde informace do vhodné podoby pro představení ostatním, přitom dodrží autorské právo;
- prezentuje informace;
- vytvoří vhodné diagramy vybrané různých metody;
- odladí vhodné diagramy jiného žák;
- ve vybraném nástroji naprogramuje aplikaci pro různé slova a krátkých vět;
- interpretuje program jiného žák;
- popíše variace, permutace a kombinace.

Vazba na RVP

Informatická vzdělávání:

- vysvětlí algoritmus, program; určí, zda je postup algoritmem;
- rozdělí problém na menší části, rozhodne, která je vhodná algoriticky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému;
- ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí nároky algoritmu; algoritmy podle různých hledisek porovná a vybere pro řešení vhodné;
- problematiku ten nejvhodnější; vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska;
- sestaví přehledný program, ten otestuje a optimalizuje;
- použije opakování, vytvoření programu se složenými podmínkami, proměnnými.

Matematická vzdělávání:

- užší vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování.

Průřezová témata Člověk a digitální svět

Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby:

- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech; měli, vylepšovali a zdokonalovali obsah stávajících děl s cílem vytvořit nové, originální a relevantní obsah;
- žádali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; přímým vyhledáváním používali různé strategie; získané data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost.

Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu v doporučeného časového rozvrhu

Poznámka k časovému rozvrhu: Délka úloh je stanovena na 12 hodin pro informatičky problémy; poslední úkol, který trvá 2 až 4 vyučovací hodiny, spadají do hodinové dotace pro matematiku. Měl by také být veden učitелеm matematiky.

1. Žáci individuálně hledají informace o různých metodách, následně si jednu vyberou:

- vždy 2 metody proběhne společně s učitelem, aby žáci nezpracovávali stejnou různou metody;
- dvěma žákům je přidělena vždy jedna metoda, takže nadále žáci pracují ve dvojicích.

Upřesnění: kvůli potřebě zpracování by měl být o různých textů do textu, přímým padně. (bylo by sice možné využít abecedy, v němž se písmena kladu např. pomocí tvaru ruky, ale jen v přímým padně, že by se nepoužil počítač – tak by se muselo změnit zadání přímým padně k této úloze).

2. Pro vybranou různou metodu vytvoří žáci ve dvojicích prezentaci: vyhledávají a vybírají relevantní informace, správně citují zdroje; vhodné: volí vhodné prezentace, využijí obrázky, správně časují přímým padně efekty apod. Ideálně prezentace obsahuje nejen princip samotné různou metody, ale také zajímavosti z historie jejího použití.

3. Žáci ve dvojicích představení různou metodu ostatním žákům.

4. Na základě této motivace každé žák vybere nebo vymyslí jednu různou metodu, nemusí si vybrat tu, kterou zpracovával pro prezentaci.

(První tři body dohromady 3 vyučovací hodiny)

5. Další vřazení je vhodné diagramy vybrané různou metody. Detaily metody lze vyhledávat z dostupných zdrojů nebo je samostatně domluvit. Vybranou metodu žák rozebere na menší části a zapíše ji v vhodné diagramem.

(1 vyučovací hodina)

6. Odladí diagramu: žák dostane k dispozici vhodné diagramy jiného žák a pokusí se zařadit a následně deřadit slovo nebo krátkou větu. Porovná vstupy a výstupy, a pokud se neshodují, najde v diagramu chybu a opraví ji. Zkontroluje diagram i v přímým padně, že se výstupy shodují.

(1 vyučovací hodina)

7. Hlavním vřazením je program, který bude zprávy řadit i deřadit. Přímým tvorby se vychází z vhodné diagramu. žák implementuje algoritmus ve vybraném programovacím prostředí. Součástí programu je i vhodné uživatelské prostředí. Program bude umět zprávy řadit i deřadit.

Programovací prostředí určuje učitel, má se pro jednotlivé žáky lišit podle jejich schopností nebo preferencí.

Pro vytvoření programu žák popíše algoritmus jiného žák.

(7 vyučovacích hodin)

8. Přímým hodinách matematiky se žáci budou zabývat problémy, které souvisí se řazením: zejména počty množství s různými požadavky na složitost hesla. Blíže viz zadání přímým padně k této úloze.

(2 až 4 vyučovací hodiny; dle zájmu učitele matematiky)

Metodické doporučení

Všechny programovací jazyky jsou určeny k řešení konkrétních úloh. Každý jazyk má své specifické pravidla a konvence, které určují, jak kód musí být napsán, aby mohl být správně interpretován počítačem. Programovací jazyky se liší v mnoha aspektech, včetně syntaxe, sémantiky, typů dat, způsobů ukládání dat, způsobů komunikace s hardwarem a s jinými programy, a také v jejich výkonu a v množství dostupných knihoven a nástrojů. Programovací jazyky jsou obvykle rozděleny do několika kategorií, jako jsou jazyky určené pro systémové programování, jazyky určené pro aplikativní programování, jazyky určené pro vědecké programování a jazyky určené pro webové programování. Každý jazyk má své vlastní silné stránky a slabé stránky, a výběr vhodného jazyka závisí na konkrétní aplikaci, kterou chcete vyvíjet.

ipATMi ladA·nA vA½vojovA©ho diagramu je vhodnA© myslet na A^{ro}veA[^] A¾A_ikA⁻. SlabA_iA A¾A_ici by mA·li kontrolovat a ladit jednoduA_iA_iA diagramy a naopak.

Je vhodné, aby sa sladiť probárskosť a úlohy v matematike, aby sa v dobe realizácie projektu mohli študenti v hodinách matematiky seznamovať s kombinatorikou a zisťovať početnosť tvorby hesel rôznych špecifikácií.

Je tA^{TM} eba ΔA^{TM} et pA^{TM} ipraven $A/2$ na to, $A/4$ e pro $A/4A_i$ ky je tvorba algoritmu nebo diagramu nA_i ro AnA_i . Vytvo A^{TM} it funguj ACA program pak zvl A idne tA^{TM} eba jen nA ·kolik mA ·lo z nich. C A lem v A jak nen A nau A it $A/4A_i$ ky programovat, ale nau A it je pA^{TM} em $A/2A_i$ let abstraktn A · a pA^{TM} esn A ·, jednozna AnA ·, a systematicky.

Zpřesob realizace

Individu \tilde{A}_i in \tilde{A} v $\tilde{A}^{1/2}$ uka

Teoretická; v^{1/2}uka v uĚebnĚch ICT

PomA-cky

PoÄÄtaÄ

Software pro tvorbu prezentace

Software pro tvorbu vA½vojovA©ho diagramu (nejlA©pe volnA½ dostupnA½ program PS diagram, pA™Ap. jinA½ software, v kterA©m se dajA vytvA™et diagramy)

Software na programovÃ¡nÃ­ (napr. Python, lze vyuÃ­t on-line dostupnÃ© prostÃ­edÃ­ Scratch nebo jeho desktopovÃ© verze Snap!), lze takÃ© vyuÃ­t tabulkovÃ½ procesor)

VÄSTUPNÄ ÄCEÄST

Popis a kvantifikace vÅ½ech plÅ½novanÅ½ch vÅ½stupÅ½

Prezentace na tĀcma souvisejĀc s AĳifrovĀjnĀm. (HodnotĀ se nejen samotnĀ½ dokument se zpracovanou prezentacĀ, ale i pĀTMednes pĀTMed spoluĀ¼Āĳky. PĀTMednes mĀĀ¾e bĀ½t kvĀĀli ĀasovĀc nĀĳroĀnosti zkrĀĳcen.)

$V\tilde{A}^{1/2} \text{vojov} \tilde{A}^{1/2}$ diagram

Program "Ájifruj" a de "Ájifruj" zprávy

Kritéria hodnocení

InformatickA© vzdA›lA;vA;nA

presentace (10 b)

- vÄjebny nÄjleÄ³/4itosti prezentace: 6 b
- prezentaÄnÄ dovednosti: 4 b

diagram (14 b)

- spracovanie a korektúra vlastného diagramu: 8 b
- testovanie a oprava diagramu iného študenta: 6 b

program (16 b)

- sprA₁vnA₁ funkAnost: 12 b
- uA^{3/4}ivatelskA© rozhranA (hodnotA se pATMehlednost a jednoznaAnost): 4 b

V souřtu za informatick  vzd l iv in : 40 b

Matematika© vzdA|A;vA;nA

sprÄ;vnÄ© Ä™eÄ;enÄ: 3 b

$\text{spr} \tilde{A}_j \vee n \tilde{A}^{1/2}$ postup: 2 b

x4 Åºlohy = v souÅtu za MatematickÅ© vzdÅ›lÅ›vÅ›nÅ›: 20 b

Celkem za celou A^olohu: 60 b

OrientaAnA hodnocenA:

- 60â€“48 b â€“ 1
- 47â€“36 b â€“ 2
- 35â€“24 b â€“ 3
- 23â€“12 b â€“ 4
- 11â€“0 b â€“ 5

Hodnocení je možné rozdělit na tři skupiny: informatiky a matematiky a známky, oddělení, v tomto případě nebo podobně poměru jako u celkového hodnocení.

Doporučená literatura

InformatickÅ© myÅ¡lenÅ. *InformatickÅ© myÅ¡lenÅ* [online]. DostupnÅ© z: <https://imysleni.cz/>

Vzdělávací materiály. *Informatická myšlenka* [online]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/ucebnice>

Základy informatiky pro střední školy. *Informatická myšlenka* [online]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-stredni-skoly>

Základy programování v jazyce Python pro střední školy. *Informatická myšlenka* [online]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-v-jazyce-python-pro-stredni-skoly>

Poznámky

Poznámka k časovému rozvrhu: Délka úlohy je stanovena na 12 hodin pro informatičky; poslední úkol, který trvá 24 vyučovací hodiny, spadá do hodinové dotace pro matematiku. Měl by tak být veden učitелеm matematiky.

Obsahové upřesnění

VV - Všeobecné vzdělávání

Předmět

- [zadani-KU_Sifrovani-zprav.docx](#)
- [navrh-reseni_Vyvojovy-diagram.png](#)
- [navrh-reseni_Kryptografie.xlsx](#)
- [reseni_Matematicke-vypocty.docx](#)
- [Dokumentace-z-overovani-KU_Sifrovani-zprav.docx](#)
- [Reseni-zaka_prezentace.pptx](#)
- [Reseni-zaka_Sifrovani.sb3](#)
- [Reseni-zaka_Sifry-1.docx](#)
- [Reseni-zaka_Sifry-2.docx](#)

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jeho realizaci zajišťoval Národní pedagogický ústav České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Václav Waldhauser. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) ať Uveďte původ ať Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.