

<https://vamuana.github.io/diplomovka/>

Diplomová práca – návrh a vývoj vzdelávacej aplikácie

PRÍRODNÍ BÁDATELIA

Bc. Vanesa Šoošová

Vedúci práce: doc. RNDr. Ľubomír Salanci, PhD.

POPIS PROBLÉMU A NAVRHNUTÉHO RIEŠENIA

Interaktívno-vzdelávacích softvérov pre žiakov predškolského veku a prvých ročníkov ZŠ učiacich deti základy logického myslenia spojeného s programovaním v slovenskom jazyku je veľmi málo. Po prieskume ponúkaných softvérov sme však nenašli taký, ktorý by niektoré základné koncepty programovania uchopiteľné žiakmi tejto vekovej kategórie - cykly, podmienené príkazy, algoritmizáciu - spracovávali oddelene.

“Prírodní bádatelia” teda bude kombinovať vizuálne programovanie, príbeh a hru s rozdelenými konceptami na základe postavičiek. Každá postavička vo svojej zóne bude žiakov učiť svoj koncept formou gradovaných úloh, s možnosťou prepnutia medzi programovaním ikonkami a textovými príkazmi, softvér tak bude využiteľný pre väčšie rozpätie veku žiakov. Súčasťou práce bude výskum zameraný na použiteľnosť aplikácie v školskom prostredí a na základe spätnej väzby upravený.

PROGRAMOVANIE V PREDŠKOLSKOM VZDELÁVANÍ: SYSTEMATICKÝ PREHLAD

Elena Macrides, Ourania Miliou, Charoula Angeli

Cieľ štúdie: Preskúmať, ako sa programovanie a výpočtové myslenie učí deťom vo veku 3–8 rokov.

Hlavné zistenia:

- Programovanie podporuje rozvoj STEM zručností, tvorivosti, riešenia problémov a spolupráce.
- Dôležitá je úloha učiteľov, správne hodnotenie a scaffolding (pomôcky, vedenie).

Odporúčania:

- Integrovať programovanie do bežného kurikula (napr. s hudbou, pohybom, príbehom).
- Potrebná je systematická príprava učiteľov.
- Vhodné kombinovať manuálne, digitálne aj rozprávkové prístupy.

PRIESKUM ÚLOHY VIZUÁLNYCH PROGRAMOVACÍCH NÁSTROJOV VO VÝVOJI INFORMATICKÉHO MYSLENIA U MALÝCH DETÍ

Rose, Simon ; Habgood, Jacob; Jay, Tim

Porovnávanie dvoch vizuálne programovacích nástrojov (ScratchJr a Lightbot) a ich vplyv na rozvoj výpočtového myslenia u detí vo veku 6–7 rokov. Autori skúmali 40 detí rozdelených podľa schopnosti neverbálneho uvažovania a sledovali ich prácu v dvoch verziách tej istej hry (jedna s rozhraním podobným ScratchJr, druhá s Lightbotom).

Zistenia:

- ScratchJr umožnil deťom viac experimentovať („tinkering“), čo súvisí s konštrukcionistickým prístupom.
- Deti s vyššími schopnosťami (podľa testu) vykonávali viac zmien v programe – len pri ScratchJr.
- V Lightbot verzii sa deti správali podobne bez ohľadu na schopnosti – rozhranie bolo viac obmedzujúce a sekvenčné.
- Oba nástroje podporujú výpočtové myslenie (algoritmy, dekompozícia, testovanie, atď.), ale rôznym spôsobom.

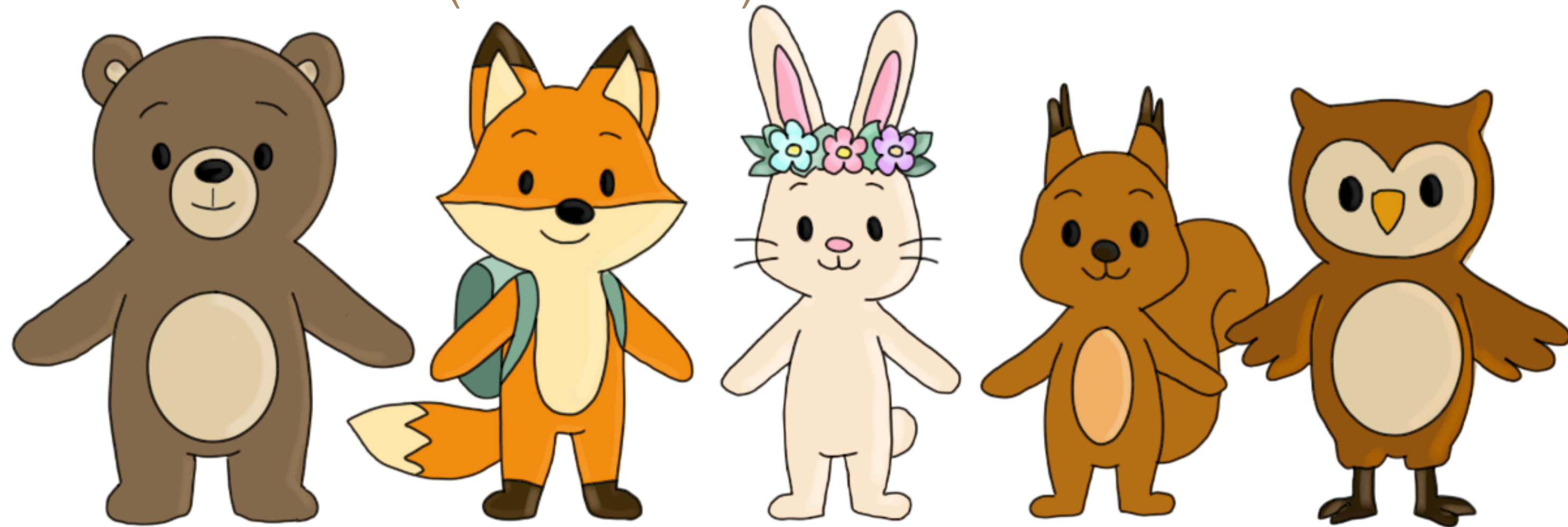
Záver:

Rozdiely v rozhraní ovplyvňujú spôsob, akým deti programujú. Deti s vyššou schopnosťou lepšie využívajú flexibilitu ScratchJr, zatiaľ čo menej schopné deti môžu potrebovať viac podpory. Výsledky naznačujú, že výber nástroja aj jeho dizajn sú kľúčové pre efektívne učenie.

NÁVRH POSTÁV

Nasledoval výber príkazov, ktoré deti chceme naučiť, a následne tvorba návrhu hlavných postáv, ktoré predstavujú informatické koncepty:

- Líška: sekvencie
- Zajac: podmienky
- Veverička: cykly
- Sova: rekapitulácia a výzvy
- Medveď: voľná tvorba (sandbox mód)



NÁVRH OBSAHU

Každá postavička má vlastnú zónu:

- Líška: „Cesta cez les“ – naučiť sa poradie príkazov
- Zajac: „Zajačia záhradka“ – logika „ak – potom“
- Veverička: „Orechové dobrodružstvo“ – cykly
- Sova: „Sovičkiné výzvy“ – rekapitulácia
- Medveď: „Brloh nápadov“ – vlastné programy

Herné módy:

- Tréningový mód: Nápovedy, vedenie, základné úlohy
- Dobrodružný mód: Príbeh, komplexnejšie výzvy
- Voľný režim: Sandbox – vlastné riešenia, kreativita

Koncept	Princíp	Reálna zručnosť
Sekvencie	Algoritmizácia	Plánovanie krokov
Podmienky	Rozhodovanie	Kritické myslenie
Cykly	Efektivita	Opakovanie činností
Triedenie	Organizácia	Pozorovanie, debugging

HERNÝ VÝVOJOVÝ ENGINE UNITY: TECHNICKÝ PRIESKUM

Hussain, Afzal; Shakeel, Haad; Hussain, Faizan; Uddin, Nasir; Ghouri, Turab

Cieľ: Preskúmať výhody, výzvy a osvedčené postupy pri vývoji hier pomocou Unity.

Výhody Unity:

- Jednoduchosť použitia a prístupnosť pre začiatočníkov, množstvo zdrojov.
- Podpora vývoja 2D, 3D, AR a VR aplikácií.
- Výzvy pri používaní Unity:
 - Správa pamäte a optimalizácia výkonu.
 - Zložitosť pri vývoji pre viaceré platformy.
 - Potenciálne problémy s kompatibilitou a aktualizáciami.
- Odporúčané prístupy:
 - Využívanie oficiálnej dokumentácie a komunity.
 - Implementácia osvedčených postupov pri vývoji a testovaní.

ŠTÚDIA PROSTREDIA PRE VÝVOJ APLIKÁCIÍ ZALOŽENÉHO NA HERNOM ENGINE UNITY

Sagor Ahamed, Anomita Das, Shahnawaz Md Tanjib and Ms. Qamrun Nahar Eity

Cieľ: Preskúmať proces vývoja online multiplayerovej hry pre Android pomocou Unity a C#, vrátane testovania a analýzy zložitosti.

Kľúčové komponenty:

- Unity Engine: Použitie vstavaných komponentov a skriptovania v C#.
- Photon Unity Networking (PUN): Implementácia multiplayerovej funkcionality.
- Google Play Games Services (GPGS): Integrácia služieb ako leaderboard a ukladanie hier.

Testovanie:

- Jednotkové testy pomocou Unity Test Runner.
- Funkčné, regresné a výkonnostné testy.

Výsledky:

- Úspešné nasadenie hry, identifikácia a riešenie problémov s kompatibilitou a autentifikáciou.

Na základe vhodnosti prostredia sme si zvolili využívať Unity so C# pri vytváraní aplikácie

POSTAVY V BLENDER

Ukážka namodelovaných postavičiek v Blender pripravených na implementáciu v Unity editore



PRÍPRAVA PROSTREDIA

Príprava na základe Unity manuálu



NASLEDUJÚCE KROKY

- Vytvorenie animácie pre ostatné postavičky
- Vytvorenie jednotlivých herných zón a módov
- Pripravenie aplikácie do beta verzie testovateľnej v školskom prostredí
- Výskum využiteľnosti aplikácie v školskom prostredí
- Zber a implementácia spätnej väzby

Diplomová práca - Latex(Overleaf).

Stránka diplomovej práce