

Hry s NFC - Manual

V02.08.000 / 2024-12-25

Petr Novák (Ing, Ph.D.)

PnSwHwPro@gmail.com / PnSwHwPro@seznam.cz / novakpe@cvut.cz

<http://people.ciirc.cvut.cz/novakpe/apps/hlavni.html>

[http:// people.ciirc.cvut.cz/novakpe/apps/gamesnfc/hlavni.html](http://people.ciirc.cvut.cz/novakpe/apps/gamesnfc/hlavni.html)



Obsah

1	Pojmy	2
2	Úvod.....	2
3	Princip činnosti.....	3
4	Instalace	4
5	Výběr hry	4
6	Ovládání her.....	5
7	Hodnocení úloh	7
8	Nastavení aplikace	8
9	Připravované.....	9
10	Vydání verze	9

Doporučení pro ukázky / prezentace / demonstrace

- Používat nejprve jednoduché a názorné hry (barvy, tvary, nízká čísla).
- Vždy nechat aplikaci raději domluvit před další akcí (dotykem na displej telefonu). Bude vše velmi názorné a demonstraci to udělá zcela srozumitelnou (mluvené věty nejsou dlouhé).
- Pokládat (znova) telefon na hrací plochu pomalu a až po vyslovení celkového zadání (hry jsou určeny pro určitou skupinu uživatelů s celkem pomalými pohyby).
- Pokud telefon nedetekuje přiložení, tak jej dostatečně zvednou a položit znova.
- Listy papíru není nutno mezi deskami vyměňovat. Stačí nový list papíru položit na horní desku a tím překrýt ten původní / vložený (rychlé pro ukázky). NFC tagy nejsou na papírech,

ale na spodním krytu hrací plochy. Horní kryt bude brzo vytvořen pravděpodobně na magnety.

1 Pojmy

Některé pojmy často využívané v tomto textu:

- **Aplikace** – Program instalovaný / běžící na mobilním telefonu vytvářející hru a detekující přiložení mobilního telefonu na hrací plochu / kartičku obsahující NFC tagy a grafickou reprezentaci.
- **NFC tag** – Malý štítek / nálepka umístěná na hrací ploše / kartičce pomocí níž mobilní telefon rozpozná svoji polohu na hrací ploše, tedy kam byl položen.
- **Hrací plocha** – Sada vhodně rozmístěných NFC tagů (plocha / kartičky) a tvořící zadání hry.
- **Hra** – Jedna dílčí hra pro odpovídající hrací plochu / kartičky.
- **Varianta hry** – Hra může obsahovat několik variant. Varianty většinou využívají stejnou hrací plochu, ale s rozdílným zadáním.

2 Úvod

Aplikace na mobilní telefon (zatím pouze Google/Android) využívající čtení informací z (přepisovatelných) NFC tagů (nálepek).

Základní vlastnosti:

- Aplikace s hlasovým výstupem využívající převodu textu na řeč.
- Využívá se (běžný) mobilní telefon a sada (levných) NFC tagů / značek / nálepek.
- Hrací plocha není omezena co do počtu NFC tagů (3x3, 5x5, 10x10, ...).
- Hrací plochu může tvořit souvislá plocha (např. matice) nebo samostatné kartičky.
- Tvar hrací plochy není nikterak omezen (1x10, 2x5, trojúhelník, kruh, ...).
- Obrazce / obrázky na hrací ploše lze vytvořit zcela podle vlastní potřeby.
- Vložení (snad) libovolných vět pro převod textu na řeč.
- Vhodné pro uživatele po cévních mozkových příhodách, těžkých pohybových úrazech, s kognitivním deficitem a další.
- Není vyžadován (kromě instalace / aktivace) přístup na internet.
- Kolekce před-připravených her / zadání pro okamžité a snadné použití.

Požadavky:

- Mobilní telefon vybavený čtečkou NFC tagů / značek / nálepek (většina telefonů).
- Google/Android 5 a novější (většina telefonů).
- Instalovaný český jazyk pro převod textu na řeč (například od Google).

Zatím známé / neopravené chyby:

- Při spuštění aplikace pomocí NFC tagu na hrací ploše není spuštěna přímo požadovaná hra.
- Vždy je vhodné počkat na dokončení předchozího hlasového výstupu, než je vyvolána další činnost aplikace. Hlasové výstupy se novou akcí neukončují / nepřerušují.

Aplikace představuje v podstatě pouze nějaký základní naprogramovaný stroj. Ten využívá / interpretuje uživatelem vytvořené zadání (textový soubor + obrázky), detekuje místo položením telefonu a tím vytváří chování hry. Je tedy vzorovým příkladem jak lze vytvořit (jednu) dostatečně univerzální aplikaci obsahující pouze několik základních příkladů her a uživatel si kdykoli později může vytvořit zcela vlastní hry (samozřejmě pouze v možnostech aplikace). Naprostá většina

existujících aplikací obsahuje sadu pevně daných her a nelze je (skoro vůbec uživatelem) rozšiřovat. Tato (univerzální) aplikace tedy představuje pravý opak k jednoúčelově vytvářeným aplikacím.

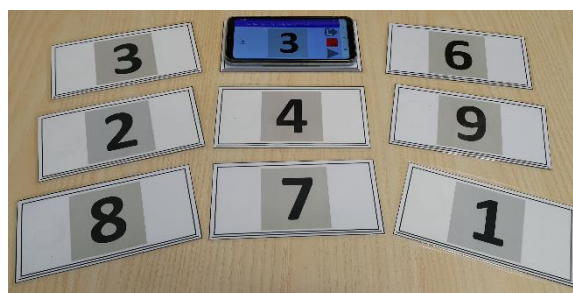
3 Princip činnosti

Základem je hrací plocha:

- A) Nejčastěji formou matice libovolné velikosti. Spodní pevná podložka obsahuje nalepené NFC tagy. Mezi spodní a horním (průsvitným) krytem jsou vkládány výměnné papírové listy. Papírové listy obsahují vyznačená místa pro přiložení mobilního telefonu (obdélníky) a v těchto místech se nachází libovolné obrazce, tedy zcela podle vlastní potřeby (obrázky, písmena, barvy, ...). Horní průsvitný kryt slouží pouze k ochraně papírového listu před poškozením. Na spodní pevné podložce, tedy pod výměnnými papírovými listy, jsou nalepeny NFC tagy / značky / štítky obsahující (pouze) svoji polohu na hrací ploše (například v souřadnicovém systému X-Y, ale není podmínkou). Nalepené NFC tagy jsou tedy společné pro všechny vkládané papírové listy, tedy pro všechny hry (obsahují pouze svoji pozici na hrací ploše, zatím nikoli informace pro konkrétní hru).



- B) Nebo rozmístěním samostatných kartiček na ploše (například stole). Každá kartička v sobě obsahuje NGF tag a jde v podstatě o rozdělenou hrací plochu na malé oblasti. Princip hry je však zcela stejný.



Aplikace běžící na mobilním telefonu a při jeho přiložení na hrací plochu / kartičku, přesněji řečeno na vyznačené obdélníky na hrací ploše / kartičce, přečte aktuální pozici v rámci hrací plochy (informaci z NFC tagu) a podle toho vykoná příslušnou akci.

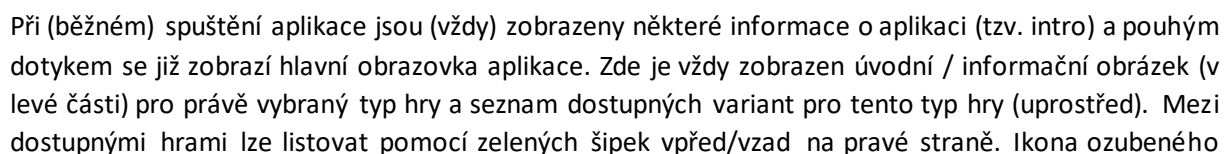
Celá (jedna) hra, tedy její průběh a použité obrázky jsou uloženy v samostatných adresářích (jeden adresář představuje jednu hru / zadání). Obrázky jsou ve formátu PNG (avšak není podmínkou) a vlastní průběh hry je uložen v běžném textovém souboru (TXT). Obrázky a textový soubor lze jakkoli upravovat. Tvorba nové hry (samozřejmě v rámci možností aplikace) spočívá tedy ve vytvoření nového adresáře, přidání požadovaných obrázků a vytvoření textového souboru vytvářejícího průběh hry.

Aby řeč doprovázející hru nevypadala příliš „uměle“, tedy aby se stále neopakovaly tytéž věty, tak lze zadat libovolný počet vět pro určitou akci, a ty se v průběhu hry náhodně vybírají (bez opakování do

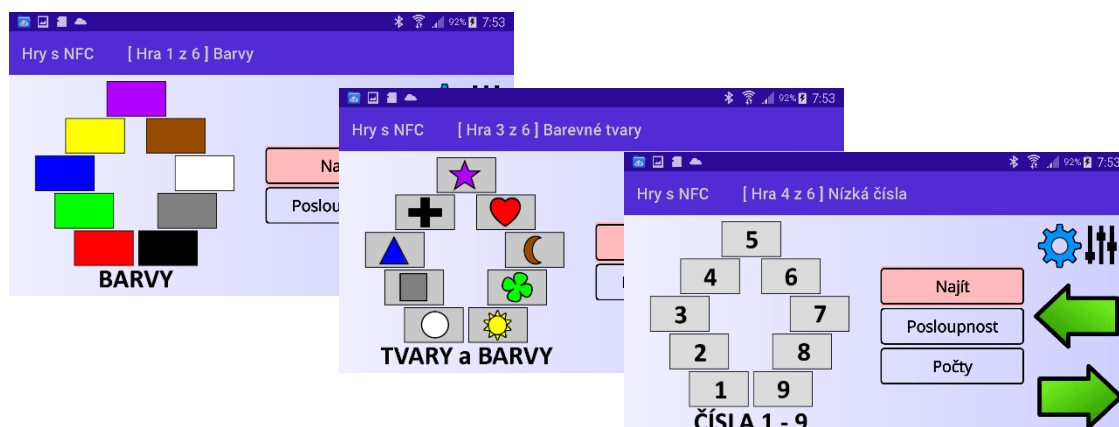
[illegible]

Instalace aplikace je popsána v samostatném dokumentu **Instalace Aplikace**.

Aplikace se spouští ikonou s názvem **GamesNfc** (zatím není vytvořen produkční název ani ikona) nebo přiložením telefonu (NFC čtečkou) na libovolné políčko hrací plochy (v tomto případě se přímo nastaví / spustí hra podle použité hrací plochy).



kola slouží pro vstup do nastavení aplikace. V horní části stránky jsou informace jaká hra, z kolika dostupných, je právě zobrazena / vybrána.

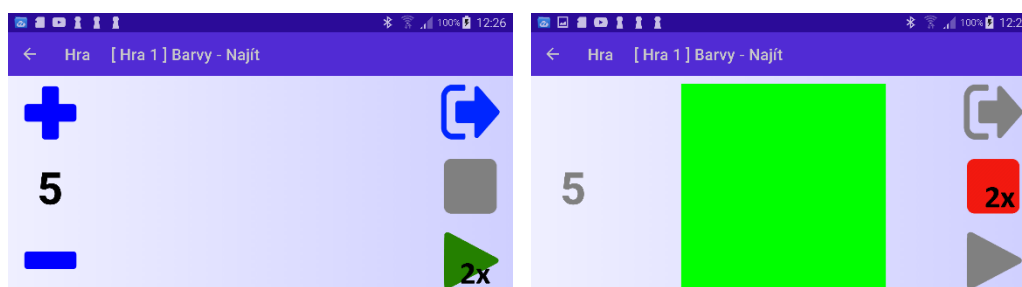


Před spuštěním určité hry je potřeba nejprve tuto hru vybrat pomocí zelených šipek a z prostředního seznamu i její požadovanou variantu (první je vždy před-nastavena), ty jsou například „Najdi / Posloupnost / Počty“. Poté spustit hru dotykem na úvodní / informační obrázek nastavené hry (vlevo).

6 Ovládání her

Dotykem na informační / úvodní obrázek hry (na hlavní obrazovce) přejde aplikace na novou stránku informující o stavu / průběhu hry. Pokud je povoleno, tak je vysloven text informující o principu hry. Zde jsou již odlišnosti podle zvolené varianty hry. Každá varianta hry se však spouští, na pravé straně, dvoj-dotykem na zelenou šipku (play) a zastavuje se dvoj-dotykem na červený čtverec (stop). Proto je na těchto ikonách malý informační text „2x“. Opustit aktuální hru a vrátit se zpět do výběru her lze pomocí modré šipky (ven), avšak pouze v případě, pokud je hra zastavena.

Na levé straně lze pomocí modrých tlačítek „plus“ / „minus“ nastavit počet požadovaných kol, tedy opakování hry. Po vykonání počtu požadovaných kol se hra automaticky zastaví a počet kol se nastaví na výchozí nastavené číslo. Počet kol lze zvyšovat / snižovat po násobcích pěti. Počet kol lze nastavovat, pouze pokud hra neběží (číslo je černé). Pokud hra běží tak se počet pouze odečítá (číslo je šedé).



Nyní jsou v aplikaci dostupné tyto varianty her (ne každá hra poskytuje všechny tyto varianty):

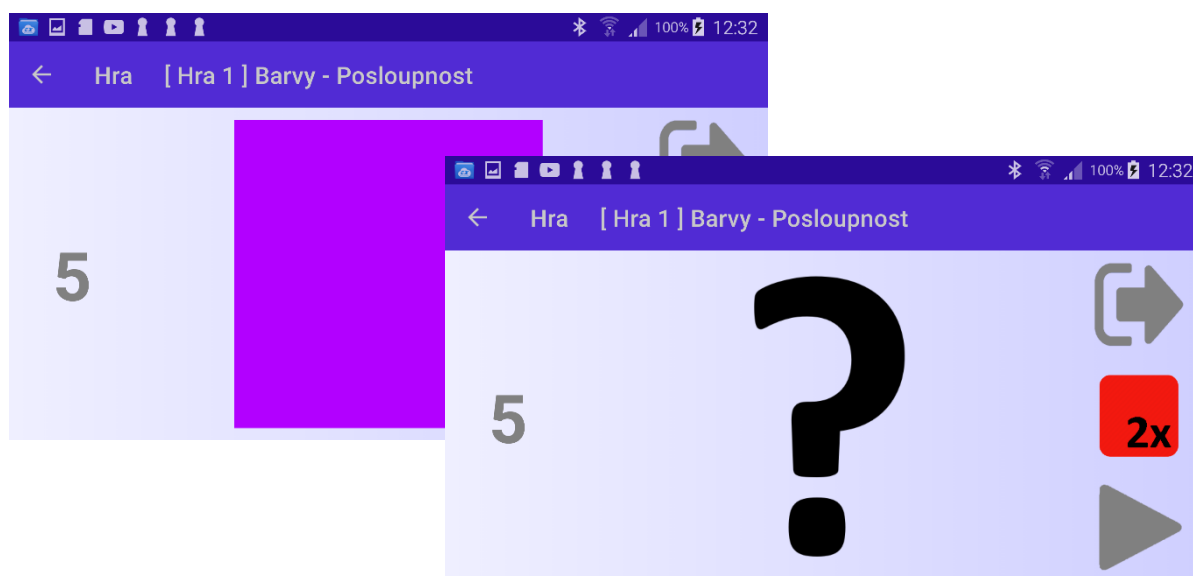
Najdi – Hledání zadaného obrazce na hrací ploše

Na displeji mobilního telefonu se zobrazují obrazce (podle typu hry), a to vždy pouze jeden. Úkolem je položit telefon na stejný obrazec na hrací ploše. Hra v každém kroku hlasově hodnotí, zda bylo nalezení obrazce na hrací ploše správné nebo nikoli.



Posloupnost – Opakování zadané posloupnosti obrazců na hrací ploše

Na displeji mobilního telefonu se vždy zobrazí posloupnost obrazců. Poté je úkolem pokládat postupně telefon v původně zobrazené posloupnosti na obrazce na hrací ploše. Posloupnost začíná vždy jedním obrazcem, pokud je odpověď správná, tedy posloupnost je správně zopakována, tak se posloupnost o jeden obrazec prodlužuje. Naopak pokud není odpověď správná, tedy posloupnost není správně zopakována, tak se o jeden obrazec zkracuje. Minimum v posloupnosti je jedna a maximum deset. Hra v každém kroku hlasově hodnotí, zda byl nalezen správný obrazec v aktuální posloupnosti nebo nikoli.



Počty – Určení výsledku matematické operace na hrací ploše (pouze pro číselné / počítatelné hry)

Na displeji se zobrazí číslo / číslice. Hlasově je zadána matematická operace, například „Kolik je, když od čísla X odečtu číslo Y“ (X – číslo zobrazené na displeji, Y – číslo pouze hlasově zadané). Poté je úkolem položit telefon na číslo / číslici na hrací ploše představující výsledek vyslovené matematické operace. Hra v každém kroku hlasově hodnotí, zda byla odpověď správná nebo nikoli a případně jaký měl být správný výsledek.



Paměť – Zapamatování si rozmístění virtuálních obrázků na prázdné hrací ploše

Tato varianta má pro všechny hry stejnou, a to prázdnou hrací plochu, tedy zobrazeny pouze místa pro přiložení mobilního telefonu. Na displeji se na krátký čas zobrazí obrázce tak, jak by byly aktuálně náhodně rozmístěny, na hrací ploše, kdyby tam byly skutečně zobrazeny (ale nejsou). Úkolem je si toto rozmístění zapamatovat. Poté se hra ptá jaké místo na hrací ploše obsahuje určitý zapamatovat obrázec a úkolem je přiložit telefon na (prázdné) místo na hrací ploše na kterém by se měl požadovaný obrázec nacházet. Hra v každém kroku hlasově hodnotí, zda byla odpověď správná nebo nikoli a případně jaký měl být správný výsledek.

7 Hodnocení úloh

Aplikace poskytuje rovněž jednoduché hodnocení vykonání úlohy. Po ukončení (většiny typů) hry je zobrazena obrazovka poskytující základní údaje o hodnocení úlohy.



Jednotlivé položky mají následující význam:

- **Kol** – Celkový počet kol, které byly nastaveny pro úlohu.
- **Pokusů** – Kolik pokusů o odpověď uživatel udělal (správných i špatných).
- **Správně** – Kolik správných (pokusů) odpovědí uživatel udělal.
- **Špatně** – Kolik špatných (pokusů) odpovědí uživatel udělal.
- **%** – Procentuální hodnocení úspěšnosti uživatele.

Procentuální hodnocení je vytvořeno velmi jednoduchou formou a to:

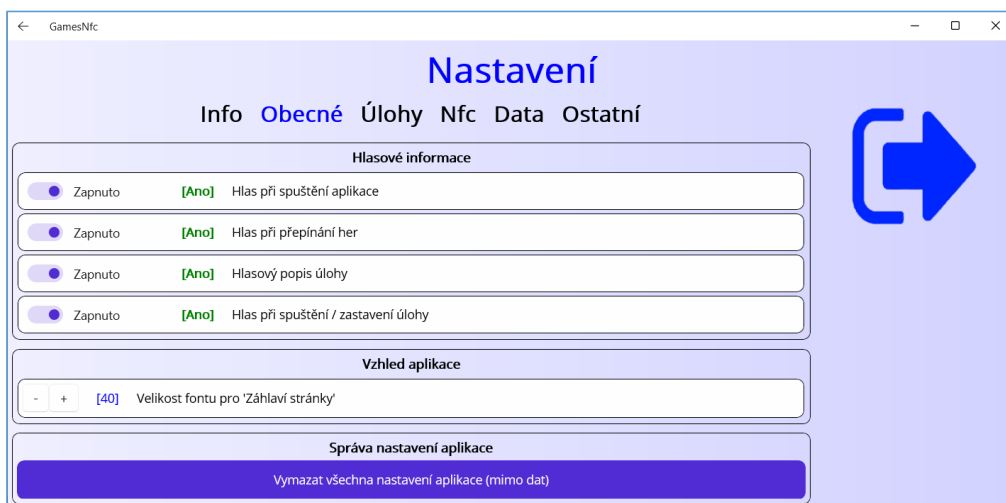
$$\text{hodnocení [\%]} = 100 * \text{správně} / (\text{správně} + \text{špatně})$$

8 Nastavení aplikace

Do nastavení aplikace se přechází pomocí ikony ozubeného kola na hlavní stránce vpravo nahoře. Na stránce pro nastavení aplikace jsou dostupné následující položky

Obecné

- Povolení úvodního hlasu při spuštění aplikace.
- Povolení hlasu při přepínání / výběru her na hlavní stránce.
- Povolení hlasu při výběru hry, tedy hlasu informujícího o principu / významu hry.
- (Hlas při výkonu / hraní hry nelze vypnout).



Pro úlohy

- Výchozí počet kol pro úlohu.
- Maximální počet položek pro úlohu typu posloupnost.



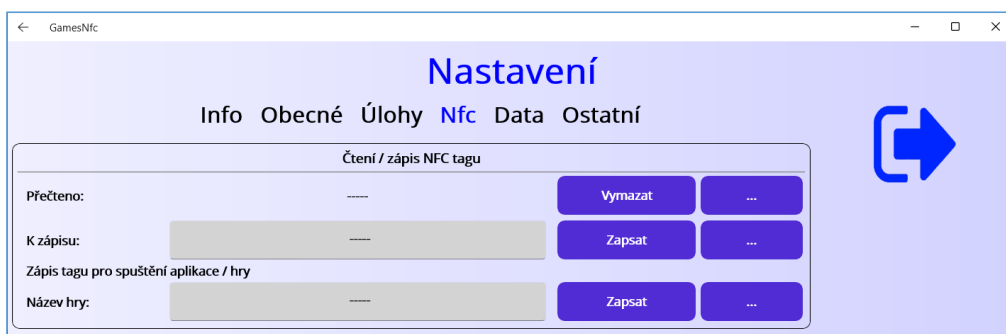
Stahování her / dat z WWW

- Možnost stažení (aktuální) sady výchozích her z WWW (ty zajišťuje vydavatel).
- Vymazání (aktuální) sady výchozích her stažených z WWW.

(Stahování dat do aplikace je popsáno v samostatném dokumentu.)

Čtení / zápis NFC tagu

- Při přiložení NFC tagu se zde zobrazí jeho (textový) obsah (vytvořeno pouze pro NDEF formát typu WellKnownText). Tlačítko označené „...“ přesune přečtený obsah z tagu do políčka pro zápis do NFC tagu (například pro snadnou opravu zapsaného textu).
- Do NFC tagu lze zapsat libovolný zadaný text. Tlačítko označené „...“ zobrazí seznam textů pro před-definované pozice pro zápis do NFC tag při tvorbě vlastní hrací plochy.
- Rovněž lze vytvořit tag pro jeho umístění na pravou spodní stranu papírového listu sloužící pro (automatické) spuštění aplikace a výběru hry podle aktuálně použitého papírového listu. Název hry lze buď zadat (textově), nebo pomocí tlačítka „...“ vybrat ze seznamu dostupných (právě načtených v aplikaci). Vlastní hru je tedy vhodné nejprve vytvořit (obrázky, texty), načíst do aplikace / ověřit a poté vytvořit spouštěcí tag výběrem názvu hry z právě dostupných v aplikaci.



9 Přípravované

V dohledné době bude aplikace doplněna o:

- Ukládání/odesílání dat za účelem jejich uložení a dlouhodobého posouzení

10 Vydané verze

Zde je uveden seznam vydaných verzí a stručně jejich změny / přínosy:

2024-12-25 V02.08.000

- Změna formátu dat a jejich stahování z WWW.

2023-06-29 V01.02.000

- Přidáno jednoduché hodnocení úlohy.
- Do nastavení přidána možnost zadat maximální počet v posloupnosti pro typ úlohy „zapamatování“.

2023-06-27 V01.01.003 (Pracovní verze)

- Úprava / doplnění textu v manuálu.

2023-06-19 V01.01.003 (Pracovní verze)

- Interní úpravy aplikace.
- Úpravy zobrazení v horním informačním řádku.

2023-06-13 V01.01.002 (Pracovní verze)

- Interní úpravy aplikace.
- Menší úpravy v horním informačním řádku.

2023-06-05 V01.01.001 (Pracovní verze)

- Interní úpravy aplikace.
- Menší úpravy v zobrazení aplikace.

2023-04-25 V01.01.000 (Pracovní verze)

- Přidána možnost nastavení počtu kol hry.
- Přidána varianta hry typu „Paměť“

2023-04-17 V01.00.000 (Pracovní verze)

- První oficiálně vydaná verze pro pracovní testování.