

MUNI  
FSS



# Invenio: Komplexní diagnostický systém pro identifikaci schopností dětí

[www.invenio.muni.cz](http://www.invenio.muni.cz)

Šárka Portešová [portes@fss.muni.cz](mailto:portes@fss.muni.cz), [info@invenio.muni.cz](mailto:info@invenio.muni.cz)

Michal Jabůrek

Ondřej Straka





Objevujeme schopnosti dětí hravě

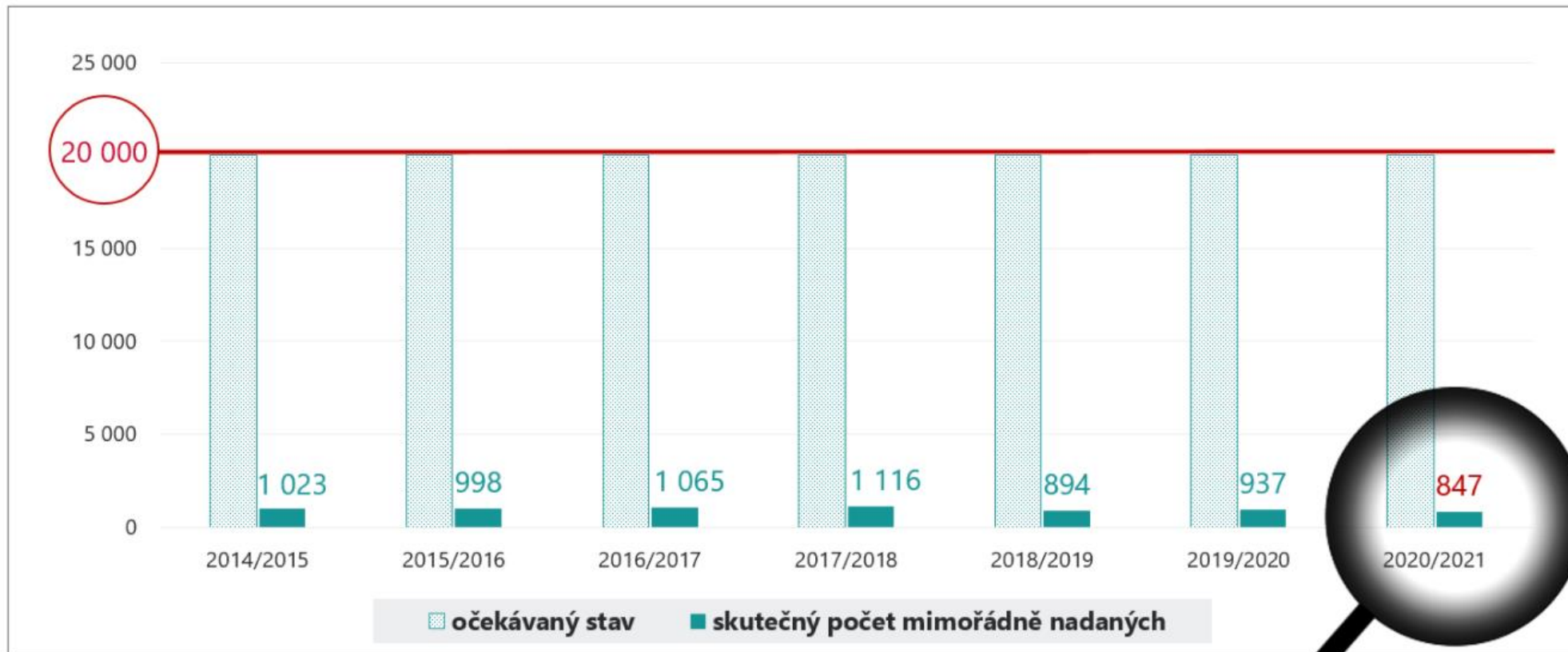
**T A**

**Č R**

# Fakulta sociálních studií MU



## PROBLÉM MÁ ČR ZEJMÉNA S DIAGNOSTIKOU NADANÝCH A MIMOŘÁDNĚ NADANÝCH DĚTÍ A ŽÁKŮ



**Chybí několik desítek tisíc identifikovaných nadaných dětí, žáků a studentů.**

# Zpráva ČŠI, srpen 2022

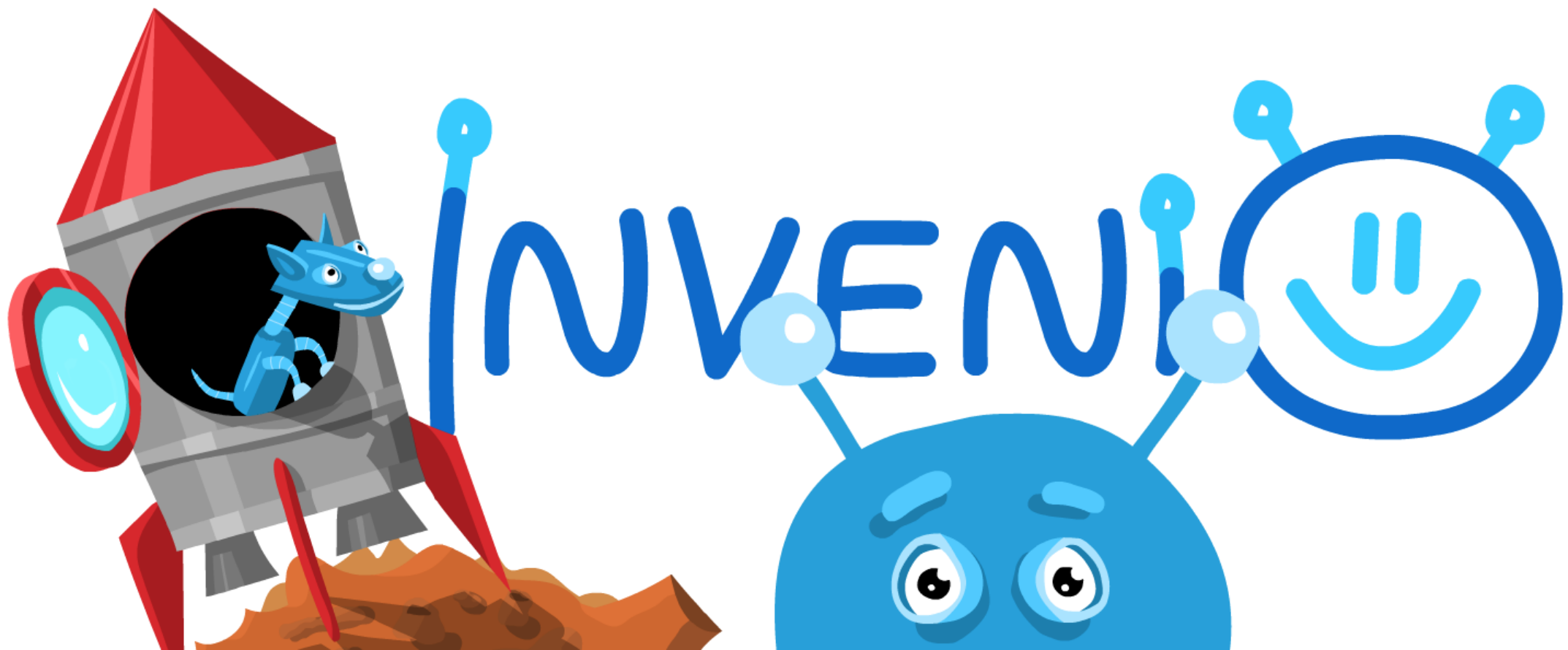
- ❑ Na základních školách je identifikováno méně než 0.1% mimořádně nadaných žáků.
- ❑ Při identifikaci školy téměř nevyužívají objektivnější nástroje, které by umožnily nadané žáky systematicky identifikovat.
- ❑ Do nedostatků v identifikaci se promítá nesystematičnost a nízká úroveň spolupráce se školskými poradenskými zařízeními, které mají mnohem méně času na hlubší spolupráci se školami v oblasti podpory konkrétních žáků.

# Proč je tak málo identifikovaných? Co Vás napadá?

- Neumíme je najít?
- Někteří rodiče nadaných dětí nechtějí jít do PPP?
- Nominace převážně rodiči s vyšším vzděláním?
- Chybí:
  - Děti ze sociálně znevýhodněného prostředí
  - Nadané dívky
  - Děti s nerovnoměrným vývojem schopností
- Pokud podpora ve škole nefunguje, rodiče dále PPP nenavštěvují?
- Školy nechtějí být pod tlakem kontrol v případě identifikace nadaného žáka?
- Něco jiného?



# Komplexní diagnostický systém Invenio



# Východiska



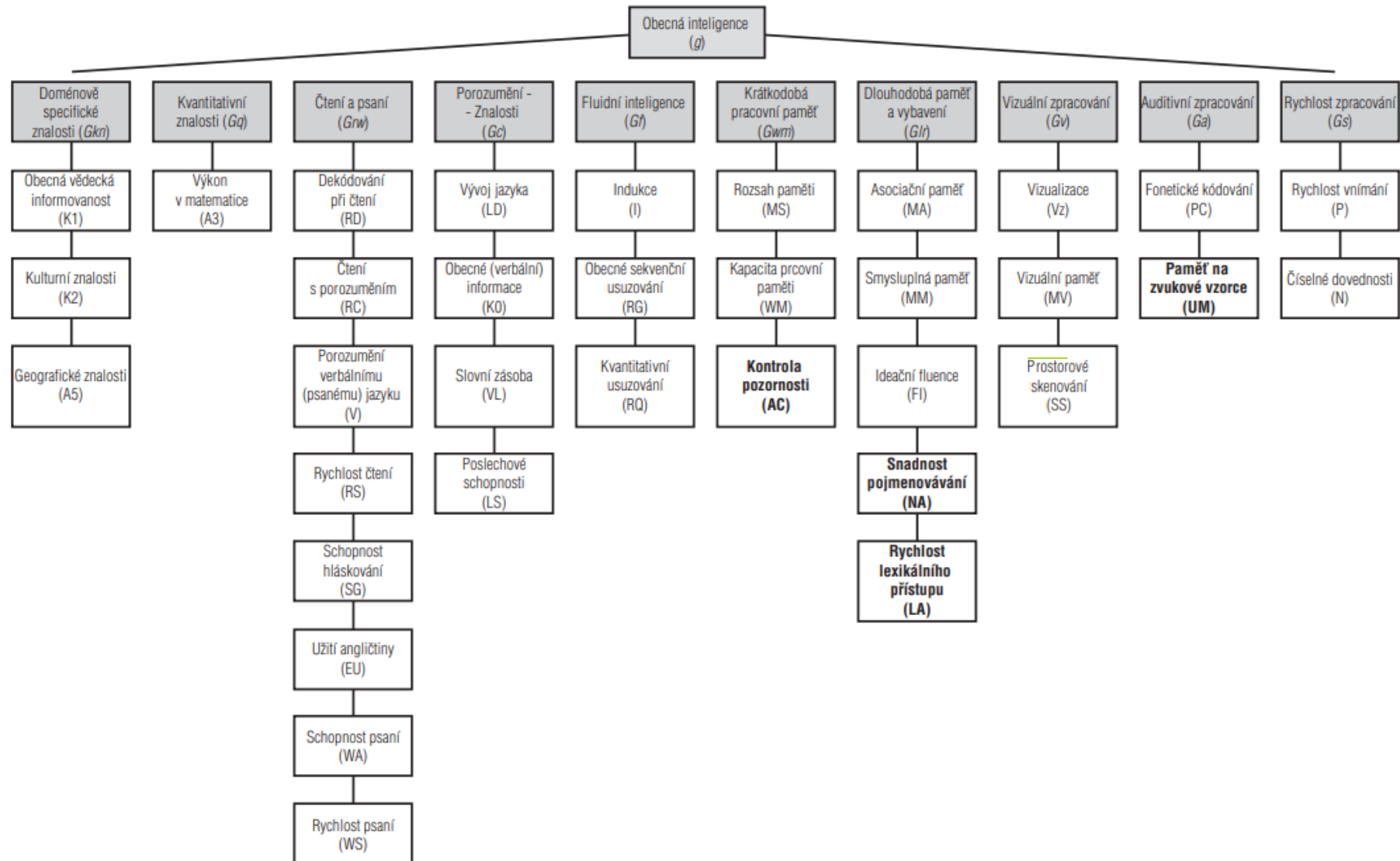
- ❑ Čím dříve je nadání identifikováno, tím lépe
  - Zaměření na 1.- 6. třídu ZŠ
  
- ❑ Všichni nadaní žáci nejsou stejní
  - Profil silných a slabých stránek
  
- ❑ Klasické plošné testování může být stresující
  - Inovativní pojetí testování – herní diagnostika

# Jak by takový test měl vypadat?

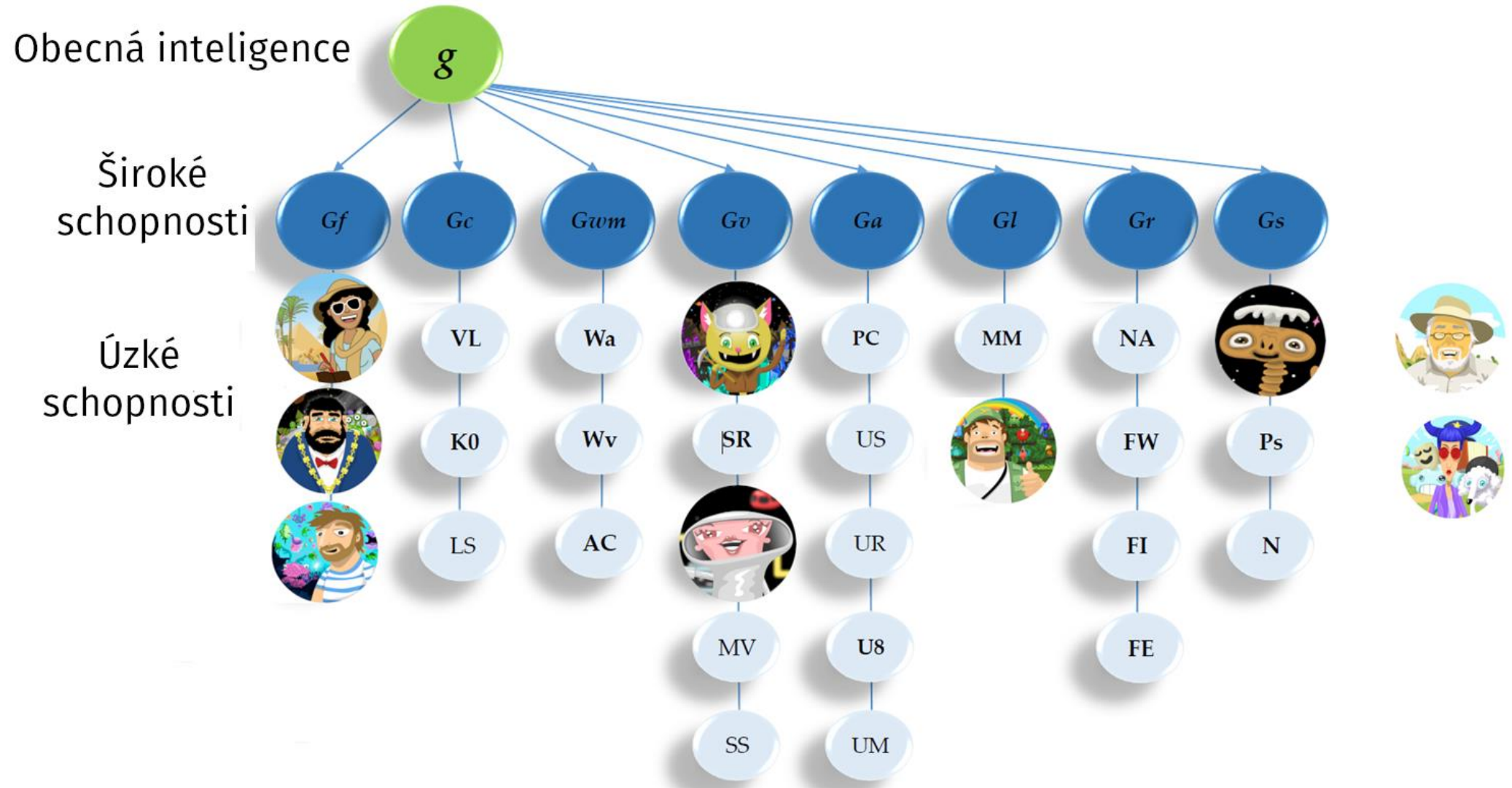
- Počítačová online diagnostická hra – bez speciální instalace.
- Umožnit by měl souběžně screeningově otestovat velké množství dětí.
- Testování bez úzkosti – hra?
- Ne pouze celkové IQ, zajímá nás profil schopností každého dítěte. Možnost volby testu.
- Vysoká kvalita každého subtestu, musí každou schopnost dobře měřit → dlouhodobý vývoj.
- Uplatnění ve školách, případně v PPP poradnách, u klinických psychologů.
- Identifikovaným rychle nabídnout rozvoj.












# Cattel – Carroll – Horn model intelligence



# Cattel – Carroll – Horn model intelligence



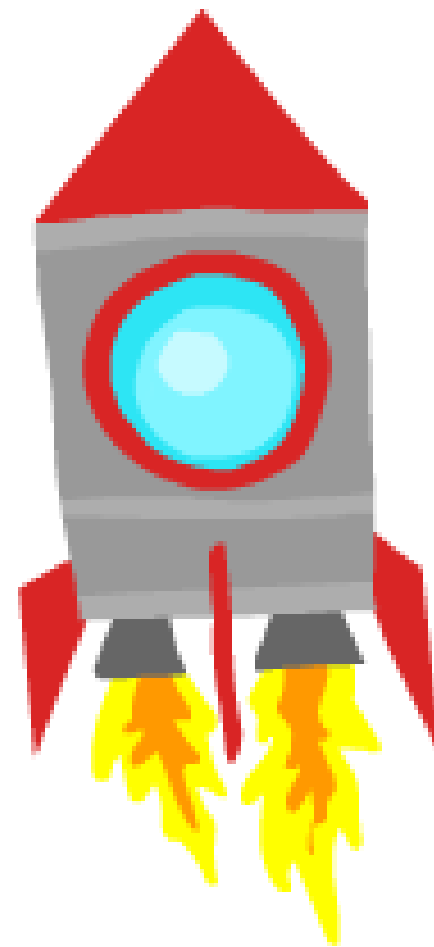
	Název hry	Široká schopnost dle C-H-C	Úzká schopnost dle C-H-C
	Triton a hladový oceán	Fluidní inteligence	Kvantitativní usuzování
	Elliot a nečekaní návštěvníci	Fluidní inteligence	Deduktivní usuzování
	Glyfy a tajemné písmo	Fluidní inteligence	Induktivní usuzování
	Ulrik a výzkum ptáků	Efektivita učení	Asociační paměť
	Lin a kolaps vesmírné navigace	Vizuální procesy	Vizualizace a Vizuální paměť
	Felix a rozbitý skener	Vizuální procesy	Vizualizace
	Steven a jeho dinopark	Matematický achievement	Různé schopnosti
	Frída a podivuhodná galerie	Socio-emoční dovednosti	Různé schopnosti
	Oliver a intergalaktický bar	Rychlost reakcí a rozhodování	Rychlost mentálního srovnávání

# Vývoj testů a standardy



- ❑ Diagnostické hry splňují veškeré nároky kladené na klasické testy
- ❑ Několikaletý vývoj s několika fázemi pilotáží
- ❑ Každá hra je standardizována na vzorku více než 1000 dětí – celkem 6000 dětí z celé ČR
- ❑ Důraz na validitu her
- ❑ Důraz na transparentnost
- ❑ Panel odborníků, recenze:
  - prof. PhDr. Tomáš Urbánek, Ph.D., AVČR
  - doc. PhDr. Lenka Krejčová, Ph.D., Katedra psychologie FF UK
  - doc. PhDr. Vladimír Dočkal, CSc., Výzkumný ústav detskej psychológie a patopsychológie, Slovensko
  - Mgr. Helena Klimusová, Ph.D., Katedra psychologie, FF MU

# Startujeme!



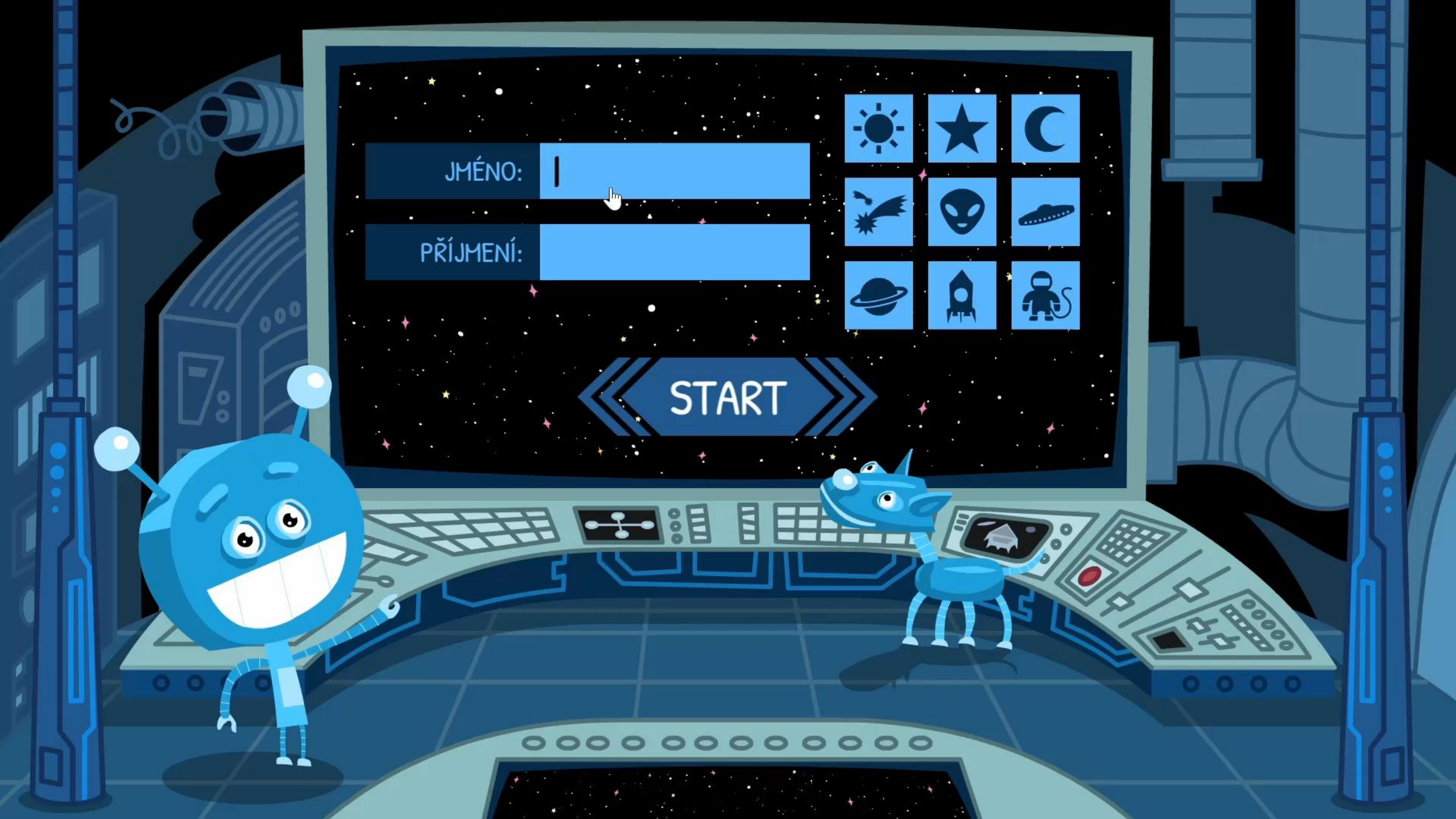


P.U.K.



Vincent Von Dog





JMÉNO:

PŘÍJMENÍ:

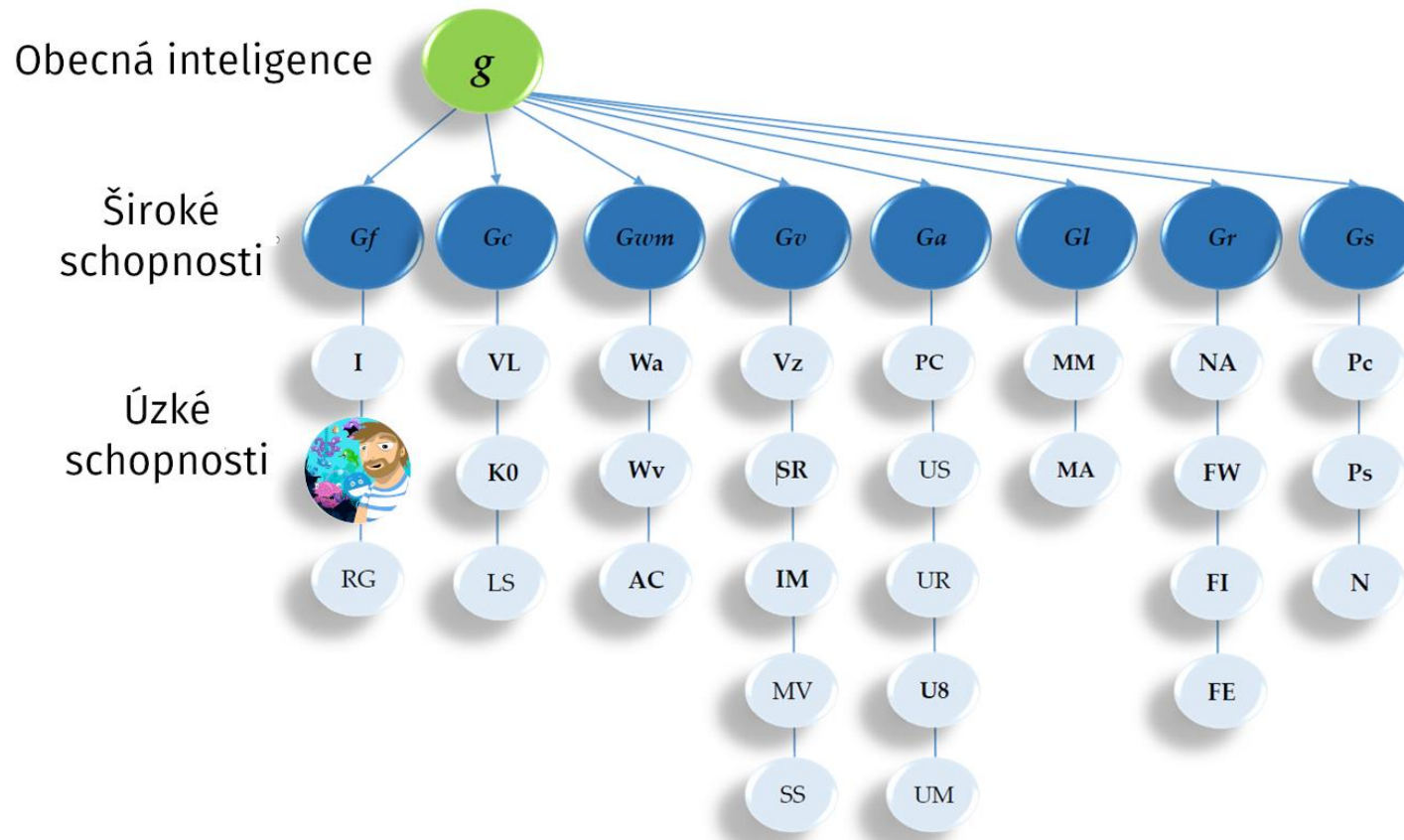


START



# Triton a hladový oceán

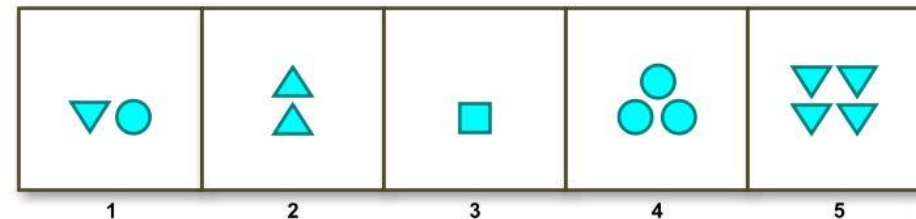
# Triton a hladový oceán – měřená schopnost



# Triton a hladový oceán – východiska



□ Testy „Figure Weights“ z testových baterií WISC a WAIS



□ Jednoduché matematické principy, např. množiny



9



10



5

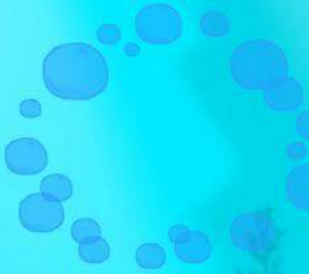
6



1

3

2



8



7



4



# Triton a hladový oceán – měřená schopnost



## Kvantitativní usuzování v rámci logického myšlení

- Logické myšlení** (fluidní inteligence) je schopnost:
  - řešit nové problémy
  - inovativním způsobem
- Logické myšlení jako nejdůležitější schopnost při identifikaci mimořádně nadaných žáků.
- Logické myšlení v matematickém kontextu = **kvantitativní usuzování**
  - usuzování s využitím matematických vztahů a čísel
  - nevyžaduje pokročilé matematické znalosti



# Triton a hladový oceán – měřená schopnost



## Kvantitativní usuzování v rámci logického myšlení

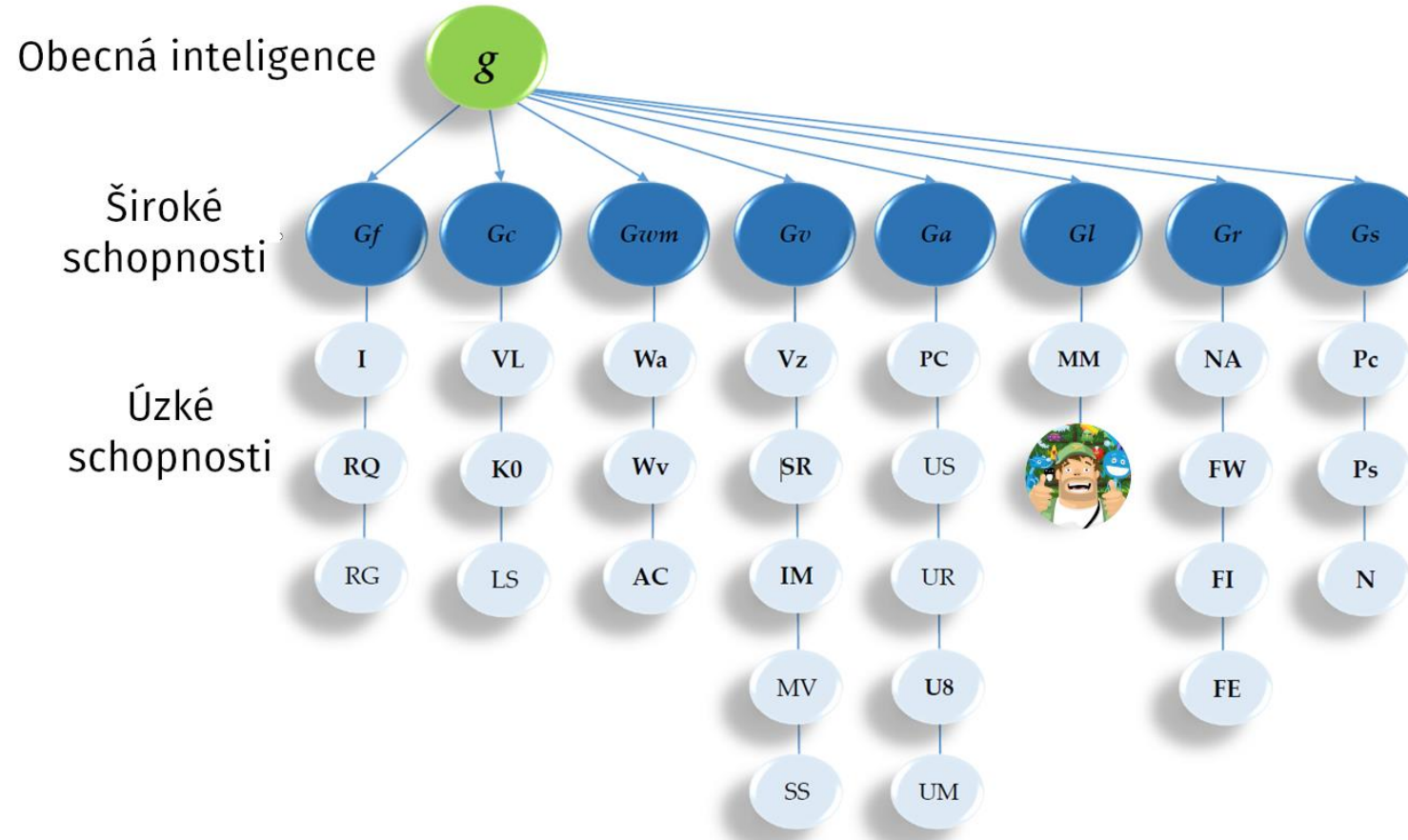
### Poměrně silný vliv **pracovní paměti**

- Např. udržet si na moment v paměti tel. číslo, než si ho zapíšeme
- Míra pracovní paměti ovlivňuje počet prvků, se kterými jsme schopní v daný moment pracovat



## Ulrik a výzkum ptáků

# Ulrik a výzkum ptáků – měřená schopnost



# Ulrik a výzkum ptáků – měřená schopnost



## Efektivita učení

- Schopnost zapamatovat si nové informace a vytvářet propojení mezi nimi.
- Schopnost naučené asociace si později znovu vybavit.
- ✓ Není nutné, aby mezi propojovanými informacemi existoval nějaký smysluplný či významový vztah.
- ✓ Není nutná návaznost na předchozí znalosti.

# Ulrik a výzkum ptáků – struktura hry



## □ 3 typy asociací

- Obrázek ptáka – zvuk, který pták vydává
- Obrázek ptáka – potrava, kterou se pták živí
- Obrázek ptáka – jméno ptáka

Následují dvě další, obtížnější fáze, kdy se testují asociace z předchozích třech setů:

- Potrava pro ptáka – jméno ptáka
- Potrava pro ptáka – zvuk, který pták vydává

# Ulrik: asociace obrázek ptáka – potrava



# Ulrik: asociace obrázek ptáka – potrava

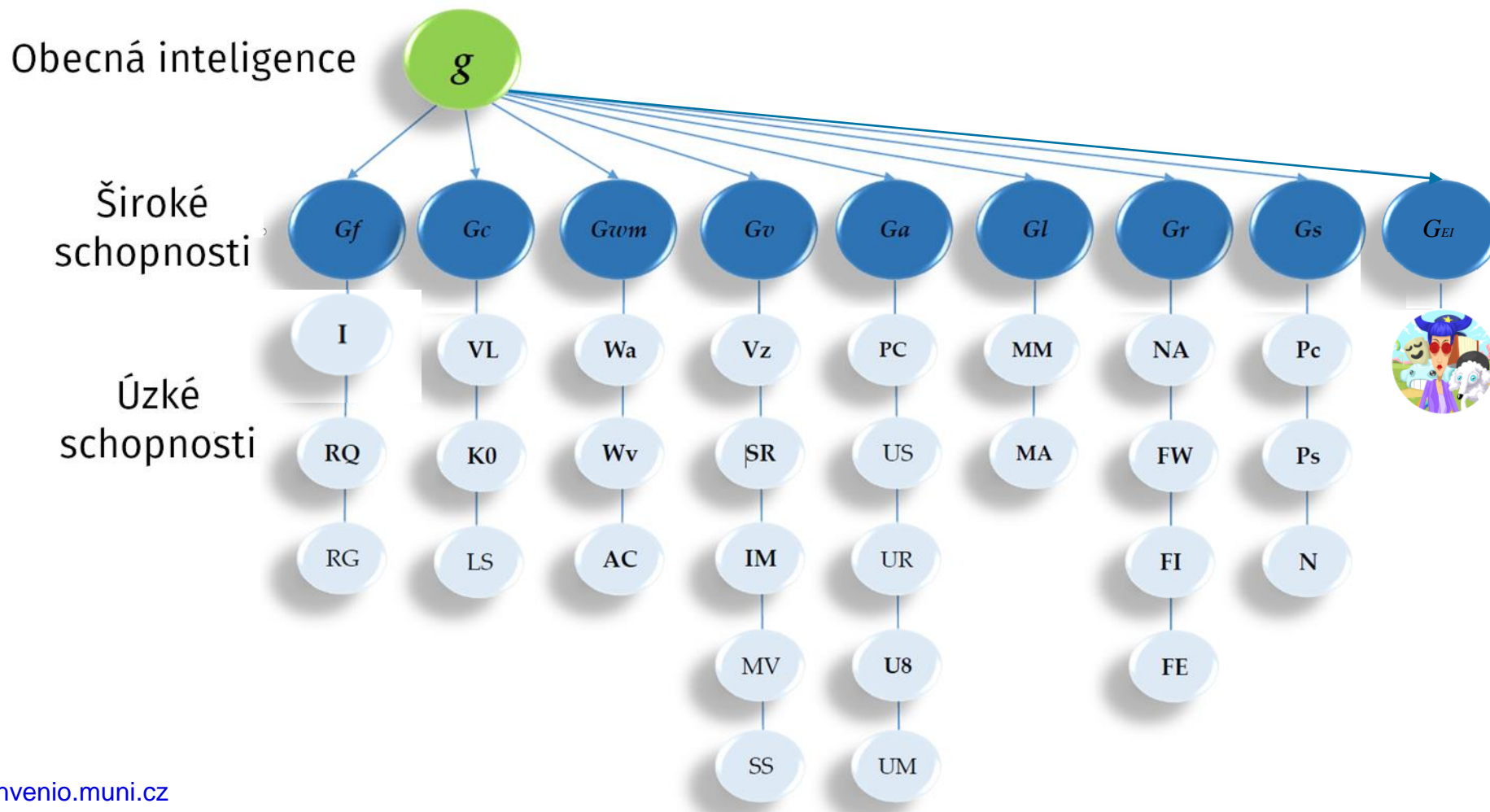




## Frída a podivuhodná galerie



# Frída a podivuhodná galerie – měřená schopnost



# Frída a podivuhodná galerie – měřená schopnost



## □ Proč je důležité měřit socio-emoční dovednosti?

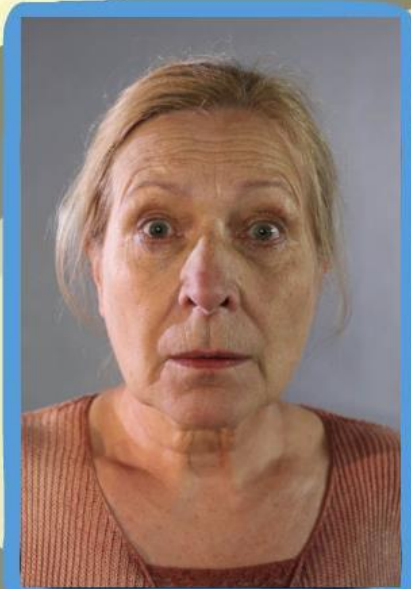
- I někteří intelektově nadaní žáci mohou mít v této oblasti potíže
- Zajímají nás primárně deficity v této oblasti

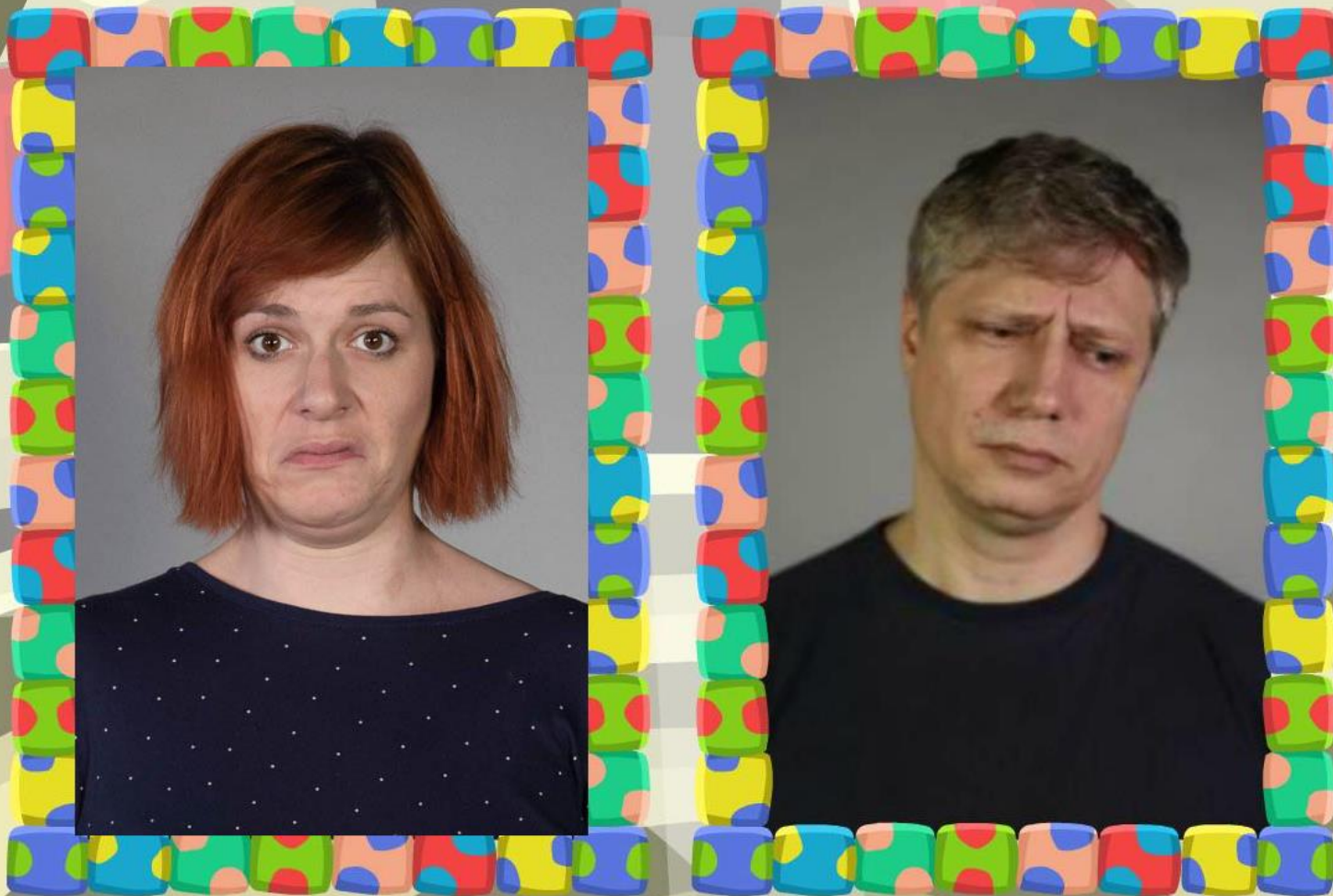
# Frída a podivuhodná galerie – měřená schopnost



## Socio-emoční dovednosti

- Emoční percepce** - jak emoce „vnímáme“
- Emoční znalost** – jak emoce „známe“
- Využití emocí** – jak emoce „smysluplně využíváme“

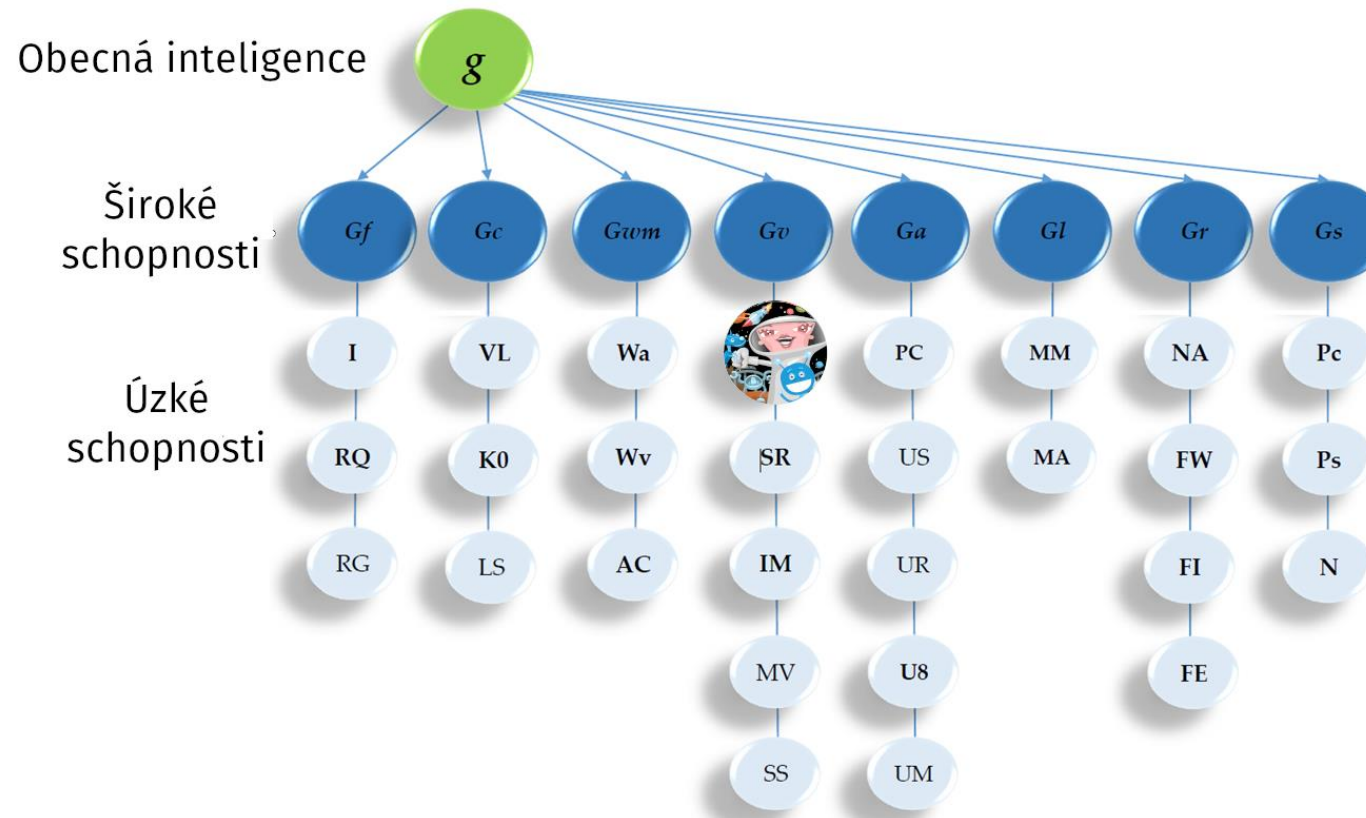






# Lin a kolaps vesmírné navigace

# Lin a kolaps vesmírné navigace – měřená schopnost



# Lin a kolaps vesmírné navigace – měřená schopnost



## Vizuoprostorové myšlení (vizuální zpracování)

Jedná se o soubor schopností:

- Vnímat a identifikovat vizuální vzorce („patterns“)
  - Vnímat a zpracovávat vzájemná postavení různých prvků v prostoru (prostorové konfigurace)
  - Zapamatovat si vizuálně vnímané informace
  - ... a některé další, které vždy souvisí s komplexním zpracováním zrakově vnímaných podnětů
- 
- U hry Lin je konkrétně testována úzká schopnost **vizualizace**:
    - tedy zpracování údajů o postavení různých prvků v prostoru, v tomto případě včetně dynamické (pohybové) složky



# Lin a kolaps vesmírné navigace – východiska



□ Prostorové schopnosti lze testovat mnoha různými typy úkolů.

□ ***Některé se v inteligenčních testech stále opakují:***

➤ Mentální rotace

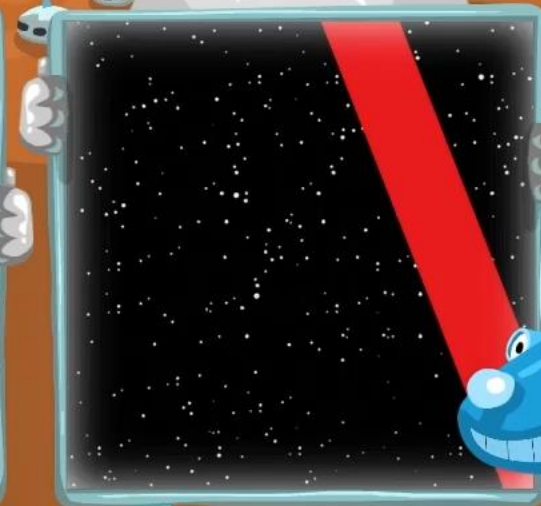
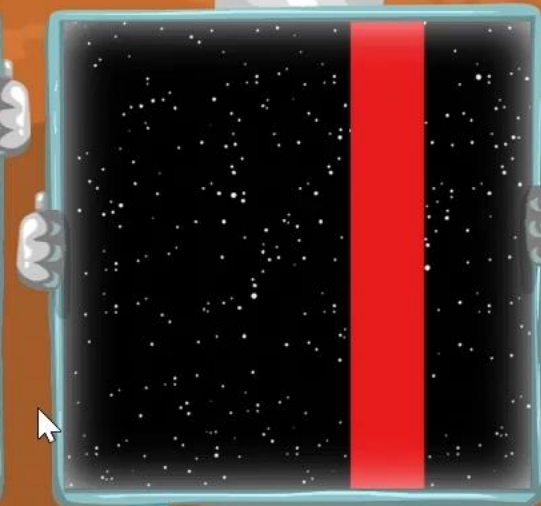
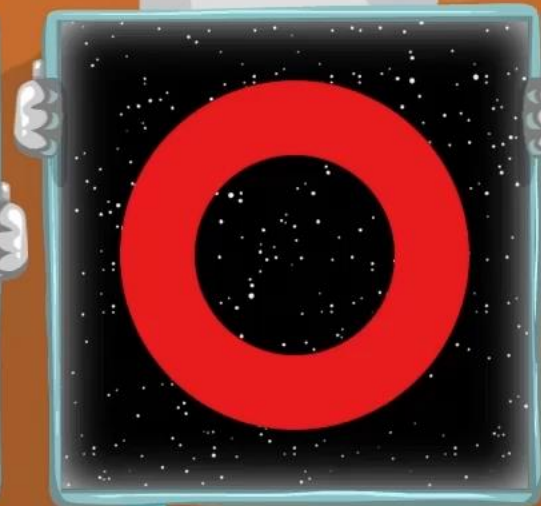
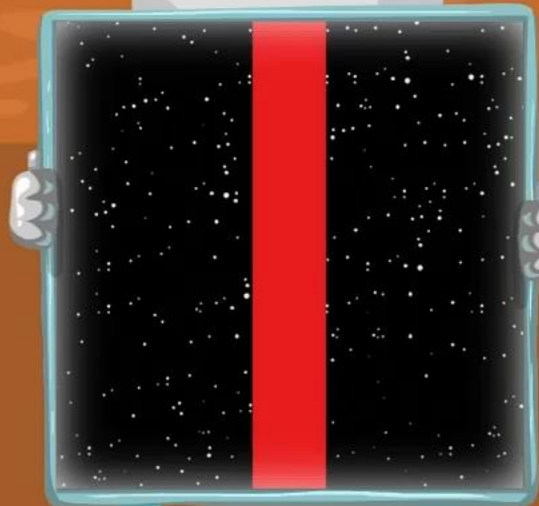
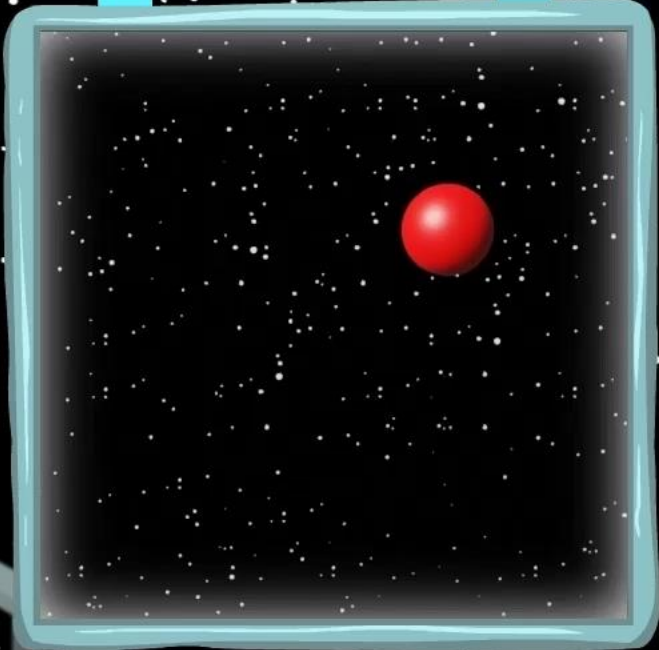
➤ Manipulace s objekty

□ ***...zatímco jiné se zatím uplatňují zřídka:***

➤ Hledání cesty, schopnost vnímat směr pohybu

➤ Navigační schopnosti

➤ Přejímání perspektivy



# Lin a kolaps vesmírné navigace – struktura



*Postupně 3 kategorie úloh, v každé kategorii s narůstáním obtížnosti*

- Prosté zachycení dráhy (jednoho nebo více těles na obrazovce)
- Zachycení dráhy tělesa při souběžné přítomnosti další planety (jejich dráha se nezachycuje)
- Zachycení dráhy „neviditelného“ tělesa

# Postup testování

Škola projeví zájem



Kontaktuje rodiče



Registrace do systému - souhlasy

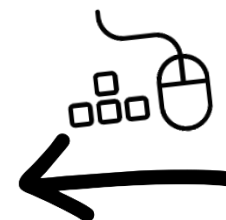


INVENIO

Vygenerování kódu pro školu/třidu



Úvodní minihry na otestování schopnosti práce s pc



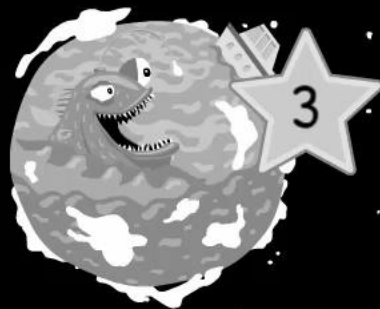
Testovat je možné kdykoliv dle potřeb školy (volná PC učebna)



Testování je možné rozdělit na více dní i skupin (např. podle tříd)

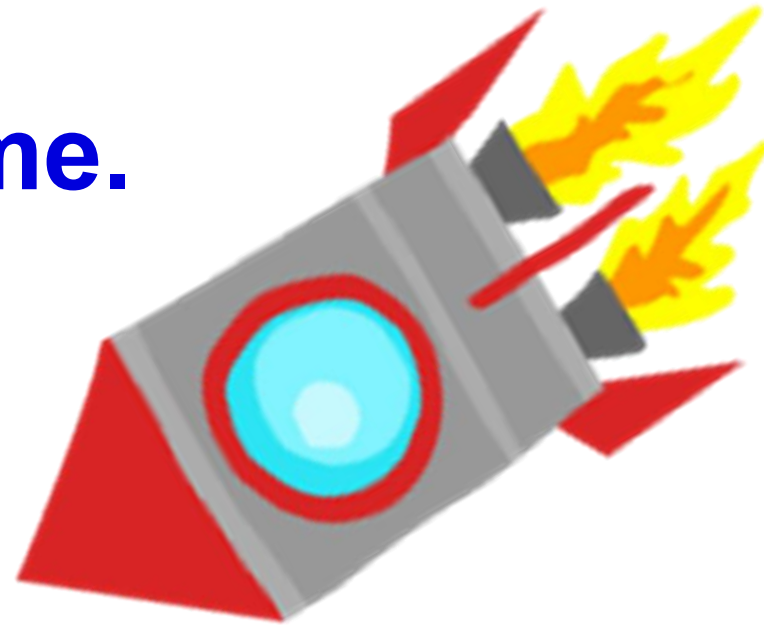


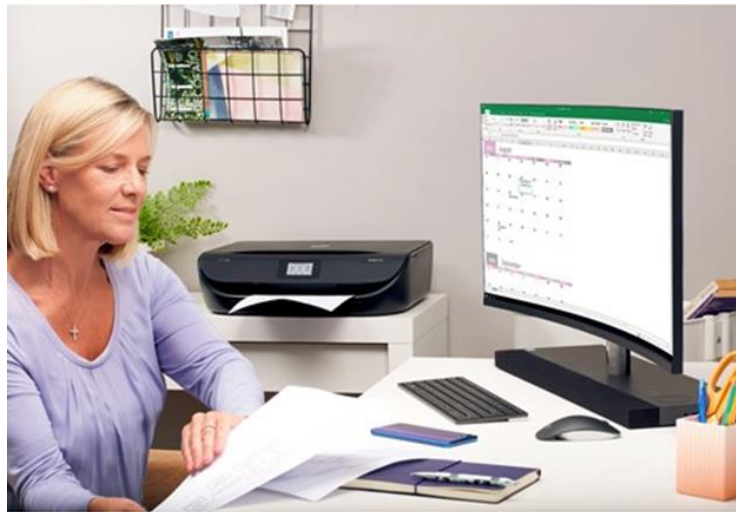
39



ODLETĚT DOMŮ 

**Mise splněna, přistáváme.  
Jak získáme výsledky?**





## Zpráva pro rodiče

Jméno a příjmení zákonného zástupce: Pipin Krátký  
Jméno a příjmení dítěte: Karel Veliký  
Datum narození: 2. 4. 2010  
Škola: FSS MUNI  
Ročník: 4.

Děkujeme za účast Vašeho dítěte na testování diagnostickým systémem Invenio! Cílem této zprávy je podat Vám informace o tom, co jsme během testování zjišťovali, jak se Vašemu dítěti dařilo a co to pro ně znamená. Na základě zjištěných výsledků také uvádíme několik doporučení týkajících se možností dalšího rozvoje Vašeho dítěte. Ze systému si také můžete stáhnout „Odbornou zprávu“, která je vhodná pro účely případných navazujících vyšetření a odborných konzultací (např. v pedagogicko-psychologické poradně).

### Co jsme zjišťovali?

Vaše dítě hrálo diagnostické hry zaměřené na:

- Dedukci (zadáno dne: 9. 6. 2021),
- Kvantitativní usuzování (zadáno dne: 9. 6. 2021) a
- Efektivitu učení (zadáno dne: 15. 6. 2021).

Hry jsou vytvořeny jako psychologické testy. Jejich výsledek naznačuje, v čem je Vaše dítě zdatné, co mu jde a v čem je vhodné jej dále podporovat a rozvíjet.



Hra Elliot a nečekání návštěvníci se konkrétně zaměřuje na **schopnost řešit různé logické problémy pomocí dedukce (logicky postupovat podle předem daných pravidel a principů a vzájemně tato pravidla propojovat).**

## Odborná zpráva

Jméno a příjmení zákonného zástupce: Pipin Krátký  
Jméno a příjmení dítěte: Karel Veliký  
Datum narození: 2. 4. 2010  
Škola: FSS MUNI  
Ročník: 4.

Tuto podrobnou zprávu můžete předat psychologovi v pedagogicko-psychologické poradně nebo na jiném odborném pracovišti v případě navazujících vyšetření a odborných konzultací.

Název diagnostické hry	Měřená schopnost dle CHC		Termín testování
	Široká	Úzká	
Elliot a nečekání návštěvníci	Fluidní inteligence (Gf)	Deduktivní usuzování	9. 6. 2021
Triton a hladový oceán	Fluidní inteligence (Gf)	Kvantitativní usuzování	9. 6. 2021
Ulrik a výzkum ptáků	Efektivita učení (Gl)	Asociační paměť	15. 6. 2021

Žák se zúčastnil testování diagnostickým systémem Invenio. Metody (diagnostické hry) hromadně administroval vyškolený odborník v rámci screeningu profilu kognitivních schopností ve škole. Diagnostické hry byly vyvinuty týmem Invenio z Masarykovy univerzity. Zpráva shrnuje jen nejdůležitější informace o použitých diagnostických hrách - podrobnosti jsou k dispozici v technických manuálech dostupných u autorů na vyžádání ([info@invenio.muni.cz](mailto:info@invenio.muni.cz)).

Testy jsou parametrizovány pomocí teorie odpovědi na položku (IRT), díky čemuž je možné výsledný skóre interpretovat jako zařazení dítěte na reálnou škálu měřené latentní schopnosti po zvážení jeho úspěšnosti při odpovídání na různé obtížné položky. Validita užití metod ke screeningu jednotlivých schopností je doložena prostřednictvím návaznosti testových principů na taxonomii C-H-C a příbuzné diagnostické metody a shodou jednofaktorového Raschova modelu s daty ze standardizační studie.



# Zpráva pro rodiče

Jméno a příjmení zákonného zástupce: Pipin Krátký  
Jméno a příjmení dítěte: Karel Veliký  
Datum narození: 2. 4. 2010  
Škola: FSS MUNI  
Ročník: 4.



Děkujeme za účast Vašeho dítěte na testování diagnostickým systémem Invenio! Cílem této zprávy je podat Vám informace o tom, co jsme během testování zjišťovali, jak se Vašemu dítěti dařilo a co to pro ně znamená. Na základě zjištěných výsledků také uvádíme několik doporučení týkajících se možností dalšího rozvoje Vašeho dítěte. Ze systému si také můžete stáhnout „Odbornou zprávu“, která je vhodná pro účely případných navazujících vyšetření a odborných konzultací (např. v pedagogicko-psychologické poradně).

## Co jsme zjišťovali?

Vaše dítě hrálo diagnostické hry zaměřené na:

- Dedukci (zadáno dne: 9. 6. 2021),
- Kvantitativní usuzování (zadáno dne: 9. 6. 2021) a
- Efektivitu učení (zadáno dne: 15. 6. 2021).

Hry jsou vytvořeny jako psychologické testy. Jejich výsledek naznačuje, v čem je Vaše dítě zdatné, co mu jde a v čem je vhodné jej dále podporovat a rozvíjet.



Hra Elliot a nečekaní návštěvníci se konkrétně zaměřuje na **schopnost řešit různé logické problémy pomocí dedukce (logicky postupovat podle předem daných pravidel a principů a vzájemně tato pravidla propojovat).**



### Vzdělávací potřeby, doporučení pro školní i mimoškolní aktivity

- Dítě s těmito schopnostmi obvykle potřebuje mít dostatek příležitostí k tomu, řešit ve škole zcela nové problémy, neopakovat již dávno pevně ukotvenou látku.
- Je vhodné, pokud bude mít možnost využívat abstraktní způsoby myšlení, nejen ty, které jsou odvozené od názorného, přímého pozorování.
- Bude mu pravděpodobně víc vyhovovat učit se novou látku jako celek, nikoli odděleně, po omezených částech.
- V co největší míře umožněte učit se v logických souvislostech, nikoli na základě memorování.
- Nechte je logické úkoly řešit samostatně, na základě jeho vlastních postupů, nikoli na základě předem daných řešení.
- Podporujte dítě v tom, aby prozkoumávalo témata, která je baví, skutečně do hloubky.
- Poskytněte dostatek času na detailní zpracování problému a ponoření se do něj.
- Je dobré, pokud má dítě možnost se ptát, argumentovat, obhájit si svůj postup.
- Přínosné může být poskytování myšlenkově náročnějších úkolů a výzev, které jsou propojeny se zájmy.

Dítě s takto rozvinutými schopnostmi potřebuje většinou upravit způsob vzdělávání, aby se ve škole nenudilo. Více se o typických vzdělávacích potřebách a možnostech úpravy vzdělávání těchto dětí dozvíte zde - <https://www.nadanedeti.cz/odborne-zdroje-clanky>.

Můžete se také připojit k naší Facebookové skupině [Nadané děti](#), kde o tomto tématu debatují rodiče, pedagogové a psychologové.

#### Náměty pro další rozvoj:

Možností, jak dítě s těmito schopnostmi rozvíjet, je v současnosti celá řada. Při vyhledávání nových témat a aktivit ale vždy respektujte zájem dítěte. I když má Vaše dítě v této oblasti velmi rozvinuté schopnosti, nenuťte jej - nad rámec standardních školních požadavků - věnovat se dlouhodobě tomu, co jej nebaví, byť se Vám, rodičům, zdá být toto téma lákavé nebo perspektivní. Dávejte Vašemu dítěti rovněž příležitost hrát si, odpočívat a rozvíjet i jiné dovednosti.

Jednou z možností, jak najít nová témata pro další rozvoj Vašeho dítěte, je i náš web, kam pravidelně doplňujeme zajímavé zdroje. Pokud budete aktivity vyhledávat podle doporučeného věku, zadávejte do filtru vyšší věk dítěte - <https://www.nadanedeti.cz/aktivity-hledat>.

# Odborná zpráva

Jméno a příjmení zákonného zástupce: Pipin Krátký  
Jméno a příjmení dítěte: Karel Veliký  
Datum narození: 2. 4. 2010  
Škola: FSS MUNI  
Ročník: 4.



Tuto podrobnou zprávu můžete předat psychologovi v pedagogicko-psychologické poradně nebo na jiném odborném pracovišti v případě navazujících vyšetření a odborných konzultací.

Název diagnostické hry	Měřená schopnost dle CHC		Termín testování
	Široká	Úzká	
Elliot a nečekání návštěvníci	Fluidní inteligence (Gf)	Deduktivní usuzování	9. 6. 2021
Triton a hladový oceán	Fluidní inteligence (Gf)	Kvantitativní usuzování	9. 6. 2021
Ulrik a výzkum ptáků	Efektivita učení (G1)	Asociační paměť	15. 6. 2021

Žák se zúčastnil testování diagnostickým systémem Invenio. Metody (diagnostické hry) hromadně administroval vyškolený odborník v rámci screeningu profilu kognitivních schopností ve škole. Diagnostické hry byly vyvinuty týmem Invenio z Masarykovy univerzity. Zpráva shrnuje jen nejdůležitější informace o použitých diagnostických hrách - podrobnosti jsou k dispozici v technických manuálech dostupných u autorů na vyžádání ([info@invenio.muni.cz](mailto:info@invenio.muni.cz)).

Testy jsou parametrizovány pomocí teorie odpovědi na položku (IRT), díky čemuž je možné výsledný skóre interpretovat jako zařazení dítěte na reálnou škálu měřené latentní schopnosti po zvážení jeho úspěšnosti při odpovídání na různě obtížné položky. Validita užití metod ke screeningu jednotlivých schopností je doložena prostřednictvím návaznosti testových principů na taxonomii C-H-C a příbuzné diagnostické metody a shodou jednofaktorového Raschova modelu s daty ze standardizační studie.

## Odborná závěrečná zpráva ze screeningového psychodiagnostického šetření systémem INVENIO (pro školu)

Vážená paní ředitelko, vážený pane řediteli,

Děkujeme Vám za zapojení Vaší školy do screeningového psychodiagnostického šetření. Cílem šetření systémem Invenio, který je vyvíjen na Masarykově univerzitě v Brně, bylo identifikovat ve Vaší škole nadané žáky a současně poskytnout všem rodičům zapojených dětí zpětnou vazbu týkající se možností dalšího rozvoje zjištěných schopností.

Rádi bychom Vám poskytli shrnující informace o celém procesu testování, o výkonu nominovaných žáků, i o celkových výsledcích jednotlivých tříd.

### Základní údaje

Škola: ZŠ a MŠ, Jimramov, Jana Jahody 8

Datum testování: 2.3.-9. 3. 2022

Místo testování: PC učebna školy

Charakter testování: skupinově počítačově administrovaná screeningová psychodiagnostická metoda

Tabulka 1. Přehled zapojených tříd a žáků.

Zapojené třídy	Registrovaní žáci	Žáci testování příslušnou hrou			Chybějící žáci
		Glyfy	Triton	Ulrik	
4. A	14	14	14	14	0
4. B	19	19	19	19	0

Pozn. Jako chybějící jsou myšleni ti žáci, kteří byli registrovaní do systému, ale např. z důvodu nemoci nebyli | testováni žádnou z her.

