

TURING MACHINE

Autoři hry: Yoann Levet a Fabien Gridel



Naučte se pravidla
za pár minut
mindok.cz/turing

Britský matematik a kryptoanalytik **Alan Turing** velmi výrazně přispěl ke zrodu počítačů. V této hře si můžete vyzkoušet kvazi-počítač pracující s děrnými štítky bez elektřiny a s jeho pomocí rozlousknout tajné kódy.

PRAVIDLA HRY

Staňte se prvním hráčem, který objeví **jediný možný kód** vyhovující všem verifikátorům. Kód tvoří tři číslice v rozsahu **1 až 5**:



Každý verifikátor ověří jedno KRITÉRIUM. Například „**Číslo 2 je liché.**“ Jakmile zjistíte všechna kritéria, musíte vydedukovat jediný kód, který jim všem vyhovuje.

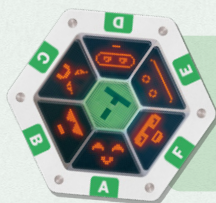
Instrukce pro **SÓLOVÝ A KOOPERATIVNÍ REŽIM** naleznete na str. 8.

PŘÍPRAVA PRVNÍ PARTIE

SÓLOVÝ A KOOPERATIVNÍ REŽIM

Chcete-li hrát sólově (nebo kooperativně se spoluhráči), přečtěte si pravidla na poslední straně této brožury.

- 1 Položte **desku verifikátorů** doprostřed stolu.
- 2 Složte **stojan na děrné štítky**. Po ukončení partie ho nebudete muset rozkládat, vejde se do krabice celý.
- 3 Vložte **děrné štítky** do stojanu: všechny s číslem **1** dopředu, všechny č. **2** hned za ně atd.



Verifikátory:

V této hře jsou verifikátory fiktivní entity, forma umělé inteligence. Nejedná se o živé hráče! Verifikátorem se v kontextu pravidel rozumí „písmeno + karta kritérií + výsledková karta“.

- 4 Vyberte si **zadání**, které budete řešit (viz další stranu). Zadání číslo **01** až **16** jsou úvodní zadání vhodná pro seznámení se hrou. Miliony dalších zadání si můžete nechat vygenerovat online. V následujících krocích popisujeme přípravu zadání **01**.

- 5 Vyložte **karty kritérií** k verifikátorům takto:

- verifikátor **A**: karta **4**
- verifikátor **B**: karta **9**
- verifikátor **C**: karta **11**
- verifikátor **D**: karta **14**



- 6 **Výsledkové karty** položte lícem dolů k odpovídajícím verifikátorům takto (vedle karty kritérií):

A: **447** B: **646** C: **566** D: **322**

Všimněte si, že každá výsledková karta má na sobě **čtyři různá čísla** ze čtyř různých stran (resp. barev). V každé partii použijete vždy jen čísla jedné barvy (všechny výsledkové karty téže barvy). **Aby se vám karty nepletly, zaškrtněte na rubu každé karty písmeno, k němuž karta patří (A, B, C či D).**

- 7 Přidělte každému hráči **zástěnu** (na níž jsou shrnuta pravidla hry) a **poznámkový list**. Hrajete-li zadání vygenerované online, poznačte si číslo zadání.

Proškrtněte svislou čarou sloupce verifikátorů **E** a **F**. V zadání **01** je nepoužijete.

Děrné štítky
(45×, 3 tozočné sady 15 karet
s čísly 1 až 5 ve třech barvách)

Stojan na děrné štítky
(nutno sestavit)

Zástěna (4×)
Pozn. list (50×)

Deska verifikátorů

Karty kritérií
(48×)

Výsledkové
karty (95×)

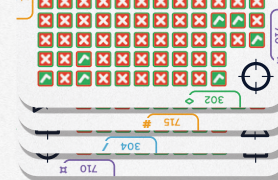
Stíratelný fix

4



Zde najdete miliony
dalších zadání!

ZADÁNÍ



A

4

710 304 715 302

Obtížnost / Vliv náhody

deska verifikátorů

karta kritérií

výsledková karta

01

A 4 447

B 9 646

C 11 566

D 14 322

02

A 3 564#

B 7 355#

C 10 635#

D 14 720#

03

A 4 677

B 9 217

C 13 634

D 17 528

04

A 3 662

B 8 790

C 15 404

D 16 509

05

A 2 413

B 6 532

C 14 596

D 17 537

06

A 2 437

B 7 405

C 10 378

D 13 797

07

A 8 356

B 12 695

C 15 329

D 17 618

08

A 3 631#

B 5 252#

C 9 219#

D 15 349#

E 16 374#

09

A 1 357

B 7 610

C 10 463

D 12 399

E 17 393

10

A 2 224#

B 6 543#

C 8 793#

D 12 757#

E 15 687#

11

A 5 445#

B 10 639#

C 11 289#

D 15 406#

E 17 484#

12

A 4 335

B 9 362

C 18 421

D 20 747

13

A 11 279#

B 16 515#

C 19 770#

D 21 523#

14

A 2 585

B 13 228

C 17 647

D 20 268

15

A 5 763

B 14 598

C 18 223

D 19 317

E 20 520

16

A 2 778

B 7 654

C 12 614

D 16 640

E 19 751

F 22 485

17

A 21 341

B 31 432

C 37 706

D 39 495

18

A 23 681

B 28 244

C 41 440

D 48 737

19

A 19 237

B 24 353

C 30 204

D 31 423

E 38 606

20

A 11 287

B 22 533

C 30 389

D 33 486

E 34 547

F 40 615

ONLINE ZADÁNÍ

V těchto pravidlech naleznete 20 zadání postačujících na 20 partií. Na speciální webové stránce hry jsou k dispozici doslova miliony dalších!



Načtěte tento QR kód nebo navštivte turingmachine.info

Zadání pracující s pravidly popsanými zde naleznete pod položkou „Standard“.

Na webu najdete i **2 další, náročnější režimy hry.**

- V režimu „Výzva“ leží u každého verifikátoru **dvě** karty kritérií. Ze všech kritérií uvedených na obou kartách jednoho verifikátoru ověřuje vždy jen jedno kritérium!
- V režimu „Noční můra“ nevíte, která výsledková karta patří ke kterému verifikátoru.

ŘEŠENÍ

17:33	18:331	19:224	20:411
13:111	14:422	15:253	16:243
09:344	10:242	11:325	12:111
05:354	06:512	07:241	08:423
01:241	02:435	03:331	04:345

PRŮBĚH HRY

Na rozdíl od jiných her s dedukcí se zde nebudete dotazovat ostatních hráčů, nýbrž stroje. Stroj se skládá ze 4 až 6 verifikátorů. Každý z verifikátorů ověřuje jedno konkrétní kritérium a jen on „ví“, které z nich pro hledaný kód platí.

Dotazem na verifikátor zjistíte, zda váš navrhovaný kód splní daný test – jinými slovy, zda se **váš návrh** v daném kritériu **shoduje s hledaným kódem**. Sami však musíte zjistit, které přesně z možných kritérií verifikátor ověřuje.

Popis karty kritérií



- 1 Symbolický popis toho, co verifikátor ověřuje.
- 2 Slovní popis toho, co verifikátor ověřuje.
- 3 Seznam možných kritérií, která verifikátor ověřuje. Musíte zjistit, které z nich je to správné!

STRATEGICKÝ TIP:

Pro nalezení hledaného kódu potřebujete všechny verifikátory. **Žádný z verifikátorů vám nezopakuje tutéž informaci, kterou jste zjistili pomocí jiného.** Jakmile vám tento fakt po pár partiích přejde do krve, zjistíte, že díky tomu můžete být při dotazování efektivnější. Můžete např. hned při přípravě hry zjistit, že není třeba se na některé otázky vůbec ptát.

PRŮBĚH KOLA

Hra se hraje na jednotlivá kola, všechna probíhají stejně. Všichni hráči v každém kole provedou současně a nezávisle na ostatních tyto kroky:

1. Sestavení návrhu
2. Dotazování
3. Dedukce
4. Konec kola

1. SESTAVENÍ NÁVRHU

Sestavte svůj trojčiferný návrh tím, že přes sebe přeložíte 3 děrné štítky různých barev: číslo ▲, číslo ■ a číslo ●.

V nepravděpodobném případě, že všechny štítky kýženého typu používají jiní hráči, prostě počkejte, až bude opět volný, a pak si jej vezměte.

2. DOTAZOVÁNÍ

Během jednoho kola se můžete dotázat **až tři** verifikátorů, avšak **stále se stejným návrhem** – svou kombinaci 3 děrných štítků během kola změnit **nesmíte**.

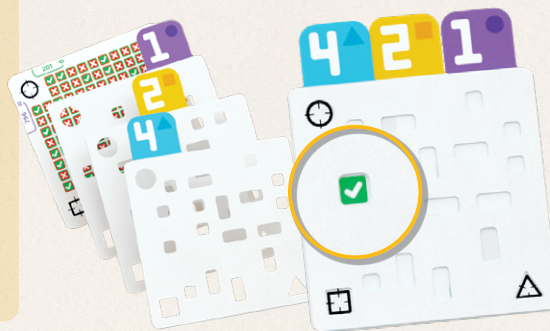
Položte výsledkovou kartu verifikátoru pod 3 své děrné štítky a pomocí symbolů v rozích ◯ ◻ ◴ ověřte, zda jsou karty správně zarovnané.

Verifikátor vám poté prozradí, zda váš návrh **splňuje** či **nesplňuje** jeho test.

Odpověď verifikátoru

Všimněte si, že když přes sebe překryjete své tři karty děrných štítků, uvidíte jen jediný otvor vedoucí skrz všechny tři štítky.

Tímto otvorem uvidíte svou odpověď.



Odpoví-li verifikátor , váš návrh **prošel testem** – hledaný kód **splňuje totéž kritérium** (z možných kritérií na kartě) jako váš návrh.

Odpoví-li , váš návrh **testem neprošel**.

Zaznamenejte si do odpovídající políčka svého poznámkového listu **X** nebo **V**. To je **povinné**.



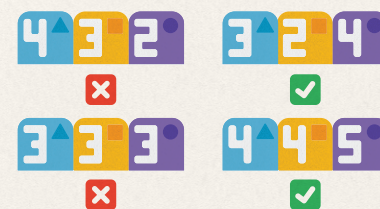
Shrnutí

Jakmile sestavíte svůj trojčiferný návrh, rozhodnete, kterých až tří verifikátorů se dotázat. Dotaz na verifikátor ověř, zda váš návrh **splňuje totéž z kritérií** na kartě, které **splňuje** i hledaný kód.

Možná kritéria, která verifikátor ověřuje, jsou vždy uvedena ve spodní části **karty kritérií**.

Výsledek testu vám neprozradí hledaný kód – neříká např. nic o číslech, která tento verifikátor neověřuje. Pouze složením informací ze všech verifikátorů můžete najít jediný možný kód vyhovující jim všem.

Řekněme, že verifikátor **A** ze svých možných kritérií ověřuje konkrétně kritérium „**číslo ● je větší než 3.**“ Zde jsou příklady odpovědí verifikátoru **A** na různé návrhy:



Pouze návrhy, kde je číslo ● **větší než 3**, přinesou pozitivní odpověď – všimněte si, že samotné ● číslo 3 dává odpověď negativní. Číslo ▲ a ■ mohou být jakákoliv; tento konkrétní verifikátor je „vůbec nevidí“, takže jejich změna nemá na odpověď verifikátoru žádný vliv.

3. DEDUKCE

Vraťte vypůjčené děrné štítky do stojanu a analyzujte získané odpovědi. Do svých poznámkových listů si запиšte, co jste zatím zjistili. Posudte, zda již znáte hledaný kód, či nikoli.

4. KONEC KOLA

Jakmile všichni hráči položili své max. 3 dotazy a promysleli si, co z nich vyplývá, každý natáhne nad stůl ruku sevřenou v pěst a všichni společně počítejte do tří. Na povel „tři“ všichni současně **zvedněte palec** a zamířte jej nahoru, nebo dolů.

- **Palec vzhůru** značí, že jste hledaný kód našli.
- **Palec dolů** značí, že zatím nevíte.

Nemíří-li vzhůru žádný palec, začněte nové kolo.

Míří-li vzhůru jeden nebo více palců, přejděte k odstavci **KONTROLA KÓDU A KONEC HRY** níže.

KONTROLA KÓDU A KONEC HRY

Pokud si jeden nebo více hráčů myslí, že hledaný kód odhalili, **každý z nich musí svůj tip napsat tajně (ale zřetelně!) na svůj poznámkový list**. Každý z nich poté zkontroluje v odstavci **ŘEŠENÍ** dole na str. 3 těchto pravidel (nebo stisknutím patřičného tlačítka na webové stránce), zda je jeho řešení správné.

Je-li správně řešení více než jednoho hráče, **vítězí ten, kdo položil NEJMÉNĚ dotazů verifikátorům**. Proto je povinné zapisovat si jednotlivé získané odpovědi (formou **V** či **X**). Pokud shoda trvá, všichni dotčení hráči se o vítězství dělí. Správnost řešení můžete dokázat také tím, že si vezmete odpovídající tři děrné štítky a prokážete, že všechny verifikátory odpoví **✓**.

Pokud nebyl správný žádný z tipů, hra pokračuje. **Všichni tipující hráči vypadávají ze hry** a pro ostatní následuje další kolo. Zbývá-li poté ve hře pouze jediný hráč, vyhrává kontumačně!

Jakmile je hra zcela u konce, nezapomeňte smazat **V** na rubu výsledkových karet.

POZNÁMKOVÉ LISTY

Psát si správně poznámky je cestou k vítězství!

- 1 V každém kole si napište svůj **návrh** na řádek odpovídající danému kolu.
- 2 Zapište odpovědi verifikátorů (**V** či **X**) do správného sloupce. Připomínáme, že **je to povinné, aby bylo zřejmé, kolik dotazů jste za hru celkem položili**.
- 3 V této sekci můžete vyškrtávat čísla, které na dané pozici dle vaší dedukce být nemohou.
- 4 Zde si můžete poznamenávat informace, které jste se o jednotlivých verifikátorech zatím dozvěděli.
- 5 Zde můžete zapsat kritérium, které verifikátor skutečně ověřuje, až jej zjistíte.

1/2/3 □

	A	B	C	D	E	F
1	4	2	1	X	X	V
2						
3						
4						
5						

ALICE
05

5 5
4 4 4
3 3 3
2 2 2
1 1 1

4 A □<0
B □=0
C □>0
VÍM, ŽE NEJDE O ROVNOST

5 A ✓ □<0

C D E F

VYSVĚTLENÍ KARET KRITÉRIÍ

Na začátku každé partie na chvíli prodiskutujte všechna kritéria na kartách kritérií, abyste se ujistili, že každý hráč každému kritériu rozumí. V následujících odstavcích podrobně popisujeme každé kritérium – pouze podobné karty byly sdruženy do jednoho odstavce, který vždy popisuje konkrétně první se sdružených karet.



Karta 1

Na tomto verifikátoru si ověříte, zda je číslo rovno 1, nebo větší než 1.

Pozor! Je-li číslo ve vašem návrhu **3** a dostanete odpověď to NEZNAMENÁ, že je číslo skutečně 3 – pouze že je větší než 1 (nikoli rovno 1).



Karty 2–4

Tyto karty jsou velmi podobné kartě **1**, jen testují tři možná kritéria. Na kartě **2** může být číslo **menší než, rovno** nebo **větší než** uvedené číslo.

Pozor! Je-li číslo ve vašem návrhu **2** a dostanete odpověď to NEZNAMENÁ, že číslo je skutečně 2 – jen musí být menší než 3.



Karty 5–7

Tento verifikátor ověřuje, zda je číslo **sudé** (2 nebo 4) či zda je **liché** (1, 3 nebo 5).



Karty 8–10

Tento verifikátor ověřuje, zda je ve vašem návrhu konkrétní počet **jedniček** (on „ví“, jaký počet). Může např. ověřovat, zda v něm jsou **právě dvě 1**. Výsledek by potom přinesl návrhy **113, 151, 411** atd. Nikoli však **111**.



Karty 11–13

Tyto karty fungují podobně jako karty **2–4**, ale namísto porovnání čísla z vašeho návrhu **s konkrétní pevnou hodnotou** porovnávají **dvě různá čísla vašeho návrhu navzájem**. Např. číslo s číslem .

Pozor! Dostanete-li odpověď a ve vašem návrhu mají čísla i hodnotu **3**, NEZNAMENÁ to nutně, že i v hledaném kódu mají obě hodnotu **3** – pouze si musejí být rovna.



Karty 14–15

Verifikátor ověřuje, že číslo konkrétní barvy (kterou „ví“) je nejmenší ze všech tří čísel. Sama přítomnost této karty značí, že jedno z čísel kódu **je** nejmenší (tj. kód není např. **225** či **333**).



Karta 16

Verifikátor ověřuje, zda je v kódu více **sudých** čísel (např. **454**), nebo více **lichých** (např. **341**).



Karta 17

Verifikátor ověřuje, zda je v kódu konkrétní počet sudých čísel (který ví): **žádné, jedno, dvě**, či všechny **tři**.

MYSLÍTE, ŽE SE STROJ ZMÝLIL?

Každý programátor vám řekne, že stroj chyby nedělá. Hrajete-li se složitějšími kartami (v tomto seznamu označenými a máte pocit, že odpověď neseďí, pravděpodobně jste padli za oběť „paradoxu X“.

Načtete QR kód a dozvíte se podrobnosti o paradoxu X!



mindok.cz/turing



Karta 18

Verifikátor ověřuje, zda je součet všech čísel kódu **sudý**, nebo **lichý**.



Karta 19

Tato karta funguje podobně jako karty **2–4**, ale porovnává součet čísel a s hodnotu **6**. Součet může být **menší než, roven** nebo **větší než 6**.



Karta 20

Verifikátor ověřuje, zda se některé číslo v kódu opakuje a případně kolikrát. V kódu může být **každé číslo jiné** (tj. bez opakování, např. **125**), **zdvojené číslo** (např. **121**), nebo dokonce **ztrojené číslo** (např. **222**). Verifikátor vám ovšem neřekne nic bližšího o opakovaném čísle – nedozvíte se jeho hodnotu (1–5) a v případě zdvojeného čísla ani to, na kterých pozicích kódu opakované číslo je.



Karta 21

Verifikátor ověřuje, zda se některé číslo v kódu opakuje **přesně dvakrát**. V kódu může být buď **jeden pár** shodných čísel (např. **313**), nebo **žádný** (např. **231** nebo **333** – trojice stejných čísel není pár). Stejně jako v případě karty **20** se ovšem nedozvíte hodnotu ani pozici zdvojeného čísla.



Karta 22

Verifikátor ověřuje, zda jsou čísla seřazena **vzestupně, sestupně**, či **neseřazena**. Posloupnosti obsahující stejné číslo vícekrát za sebou (tzv. nerostoucí/neklesající, např. **223** či **411**) platí jako neseřazené.



Karta 23

Tato karta funguje stejně jako karta **19**, ale verifikátor porovnává součet **VŠECH** čísel s hodnotou **6**.



Karta 24

Verifikátor ověřuje, zda je součástí kódu stoupající postupka **dvou sousedících čísel** (např. **312**), nebo **tří čísel** (např. **345**), nebo **vůbec žádná stoupající postupka** (např. **132** – úvodní dvojice čísel 13 je sice stoupající, ale nejedná se o postupku, neboť neroste po jedné).



Karta 25

Verifikátor ověřuje, zda je součástí kódu stoupající NEBO klesající postupka, a to opět **dvou sousedících čísel** (např. **312** či **254**), všech **tří čísel** (např. **345** či **321**), nebo **vůbec žádná**. (např. **135** či **513**). Z odpovědi se ovšem nedozvíte, zda se jedná o postupku stoupající, nebo klesající.



Karty 26–27

Verifikátor ověřuje, zda číslo jedné určité barvy (kterou ví) je **menší než 3** (např. číslo je menší 3).

Pozor! Ověřuje-li verifikátor „**číslo je menší než 3**“, ostatní čísla mohou být také menší než 3, ty však verifikátor neověřuje; nenechte se kladnou odpovědí zmást.

viz další str.



Karty 28–30

Verifikátor ověřuje, zda číslo určité barvy (kterou verifikátor ví) je rovno **1** (např. číslo je rovno 1.)

Pozor! Ostatní čísla, která verifikátor neověřuje, mohou také být rovna 1.



Karty 31–32

Verifikátor ověřuje, zda číslo určité barvy je **větší než 1**.

Pozor! Ostatní čísla, která verifikátor neověřuje, mohou také být větší než 1.



Karta 33

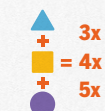
Verifikátor ověřuje, zda číslo určité barvy (kterou ví) je **sudé**, nebo **liché** (např. číslo je sudé.)

Pozor! Ostatní čísla, která neověřuje, mohou samozřejmě být jakákoli.



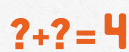
Karty 34–35

Verifikátor ověřuje, zda číslo určité barvy je **menší nebo rovno** oběma ostatním číslům (jinými slovy, jedná-li se o číslo – čísla i mohou být rovny , ale určitě nejsou menší než .)



Karta 36

Verifikátor ověřuje, zda součet všech čísel kódu je **násobek 3, násobek 4, nebo násobek 5**.



Karty 37–38

Verifikátor ověřuje, zda součet dvou určitých čísel kódu je roven **4** (verifikátor ví, kterých dvou).



Karty 39–41

Verifikátor ověřuje, zda je číslo určité barvy (kterou ví), **větší než 1**, nebo naopak **rovno 1** (resp. menší/rovno/větší než **3**, resp. **4**).



Karta 42

Verifikátor ověřuje, zda je číslo určité barvy **nejmenší** či **největší** z celého kódu. Sama přítomnost této karty tedy zaručuje, že kódem nejsou tři stejné číslice.



Karty 43–44

Verifikátor ověřuje, zda je číslo **menší než, rovno, či větší než** jiné číslo kódu (verifikátor ví, se kterým jiným číslem porovnává).



Karty 45–47

Tyto karty fungují podobně jako karty **8–10**. Verifikátor ověřuje, zda je v kódu **přesně určitý počet jedniček**, či **trojek**. Musíte však zjistit, jaký počet ověřuje a pro kterou z číslic.



Karta 48

Verifikátor ověřuje, zda je číslo jedné určité barvy **menší než, rovno** či **větší než** číslo jiné určité barvy. Verifikátor ví obě dané barvy. Např. „číslo je **větší než** číslo “.

SÓLOVÝ A KOOPERATIVNÍ REŽIM



SROVNEJTE DŮVTIP SE STROJEM!

Navštivte stránku turingmachine.info a vyberte si zadání, které chcete řešit. Poté buď sami nebo v menším týmu toto zadání vyřešte za co nejméně herních kol (a otázek). Zapisujte všichni společně na jediný poznámkový list.

Až kód vyluštíte, klikněte na otázku „Porazili jste stroj?“

Tam zjistíte, kolik kol a otázek potřebovala naše umělá inteligence, aby kód odhalila. Chcete-li ve hře zvítězit, musíte kód vylušit za stejný nebo menší počet kol/otázek.

Poznámka: I v sólové variantě platí, že za jedno kolo se můžete dotázat max. 3 verifikátorů.

Své vítězství můžete sdílet na sociálních médiích s hashtagem **#turingmachinegame**

Z(NE)VÝHODNĚNÍ HRÁČŮ

Hraje-li zkušenější hráč proti nováčkům, důrazně doporučujeme následujícím postupem srovnat podmínky. Zkušenější hráči si na začátku hry proškrtnou políčka na odpovědi v prvním kole. Tím si sníží počet otázek, které mohou v prvním kole položit.

Je-li rozdíl ve zkušenostech hráčů malý, proškrtněte jedno políčko. Jedná-li se o velký rozdíl, proškrtněte dvě. To tedy znamená, že výrazně zkušenější hráč se může v prvním kole hry dotázat jen jednoho verifikátoru.

Vedoucí projektu: Christian Lemay
Kreativní ředitel: Manuel Sanchez
Graf. design a ilustrace: Sébastien Bizos
Český překlad: Michal Stárek & MINDOK
Odborné konzultace: Mgr. Jitka Grossová
Speciální poděkování: Mirka Jandová



Financujeme vysazování náhradních stromů za stromy využívané k výrobě našich her.



Výhradní distributor pro ČR a SR:

MINDOK, s. r. o.
Korunní 810/104
101 00 Praha 10

