

3.4.6 Fishworld

Účastníků	6-16
Fyzická náročnost	II - popocházení
Psychická náročnost	IV - nutnost přemýšlení většiny doby
Autor	Sven Dražan, inspirováno hrou Fish banks
Počet uvádějících	1
Čas na realizaci	75 minut
Čas na přípravu	10 minut
Prostředí	uvnitř v místnosti s dataprojektorem
Rozdělení	při počtu do 8 osob hraje každý sám za sebe, při vyšším dvojice

Cíle

Účastníci zažijí, jak náročné je domluvit se na společném dlouhodobě udržitelném přístupu ke sdílenému zdroji i ve zcela ideální situaci.

Sdělení

Pokud hospodařím se sdíleným omezeným zdrojem, je dlouhodobě nejlepší strategie hospodaření taková, jako bych jej měl jen pro sebe. Snaha mít víc než ostatní vede k přetížení kapacity zdroje a jeho kolapsu.

Metody

Gamefikace, simulace, diskuse.

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - nácvikem porozumění psaného textu při čtení pravidel simulační hry a pokládáním dotazů na jejich výklad a důsledky,
 - aktivní komunikací mezi hráči v průběhu simulační hry uvnitř týmu i mezi týmy,
 - rozбором průběhu, při kterém účastníci vyjadřují svůj pohled na klíčové okamžiky a moderovanou diskusí na závěr.
- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií jsou rozvíjeny:
 - aplikací zadaných aritmetických pravidel chování systému a extrapolací jeho budoucího vývoje.
- Sociální a občanské schopnosti jsou rozvíjeny:
 - zažitím si a uvědoměním k čemu vede neefektivní hospodaření se sdílenými zdroji,
 - aktivním nasloucháním a vyjadřováním názoru u moderované diskuse.

Forma a popis realizace

Simulační hra o hospodaření se sdíleným zdrojem mezi jednotlivci či malými týmy následovaná moderovanou diskusí odhalující podmínky vedoucí k efektivnímu či neefektivnímu hospodaření se sdíleným zdrojem.

Uvedení

Této hře předchází aktivita [4.5 Rozinková hra](#), při které účastníci zažijí hospodaření se sdíleným zdrojem s řadou překážek a velmi pravděpodobným kolapsem tohoto zdroje.

Ve hře Fishworld jsou naopak všechny překážky odstraněny: je podstatně více času na rozhodnutí a týmy mohou „zastavit čas“ a svolat poradou. Předem jsou známa pravidla chování systému. Není tlak na velikost úlovku ve smyslu ohrožení na životě a nutnosti přežití. I přesto není domluva jednoduchá.

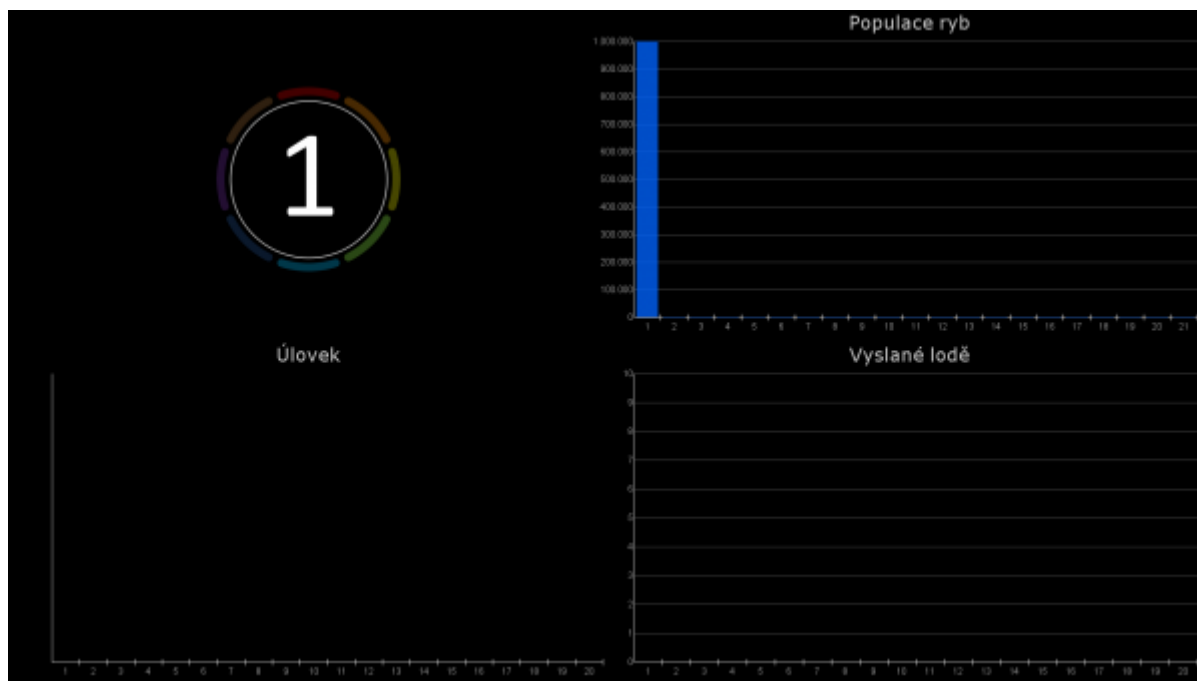
Hra probíhá po minutových kolech reprezentujících 20 let. Národy si volí, kolik pošlou v daném roce na moře lodí a vidí po konci roku, kolik ulovily a jak se změnila celková populace ryb.

Ve snaze předejít efektu „po nás potopa“ a vydrancování moře ke konci hry, hrají hráči jen za první generaci svého národa. Poté však následuje ještě dalších 9 generací, které se však budou chovat úplně stejně jako ta první. Tím vzniká tlak, aby se první generace pokusila zanechat moře ve stejném nebo lepším stavu, než v jakém jej obdržela. Pokud jej zanechá ve stavu horším, bude zisk každé následující generace menší a menší.

To, co hráči předem mohou vědět a nebo jim to může být zatajeno (v tom případě je nutné upravit [pravidla.docx](#)), je fakt, že krom světa, ve kterém sdílí moře s dalšími národy reprezentovanými ostatními hráči, bude odsimulován průběh pro každý národ ještě v paralelním světě, kde se všichni ostatní chovají přesně tak jako oni.

Příprava

Na počítač si nainstalujeme [Processing](#) a rozbalíme si aplikaci Fishworld [fishworld_aplikace.zip](#). Uvnitř adresáře Fishworld si najdeme soubor **Fishworld.pde** a ten otevřeme. Pokud nedošlo k asociaci přípon **.pde** s aplikací Processing, je ještě možnost si otevřít samotný Processing a v něm otevřít soubor **Fishworld.pde**. Jakmile je otevřený uvnitř vlastního prostředí, spustíme aplikaci kliknutím na ikonu „přehrávání“ vlevo nahoře. Mělo by dojít ke spuštění aplikace na celou obrazovku.



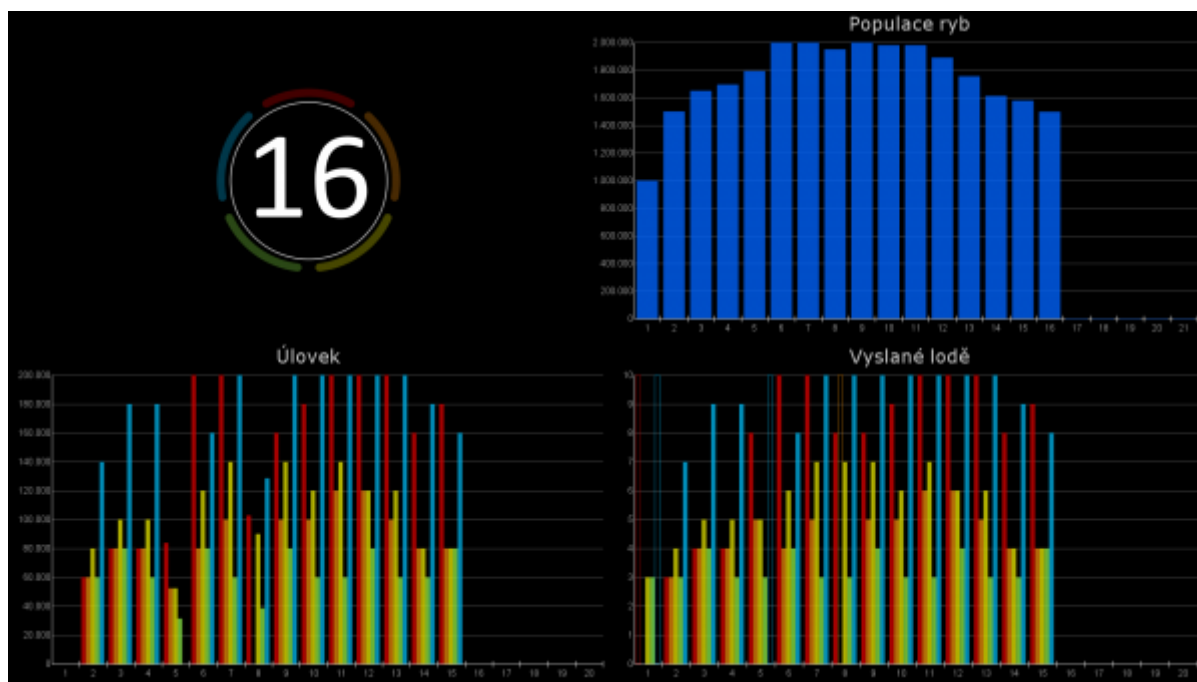
Hru vidíme nastavenou pro 8 národů. Pokud je potřeba národů méně, je potřeba před spuštěním změnit v souboru *Fishworld.pde* hodnotu proměnné *teamCount* na řádce 16. Může nabývat hodnot od 3 do 8. Pokud bude méně národů, je třeba hráčům rozdat karty barev, které budou hrát. Pro 8 hráčů jsou to všechny barvy, tedy červená, oranžová, žlutá, zelená, světle modrá, tmavě modrá, fialová a hnědá. Pokud je jich méně, potom jsou odebírány od konce, tzn. pro 7 národů nebude použita hnědá.

Plocha aplikace je rozdělena na 4 části.

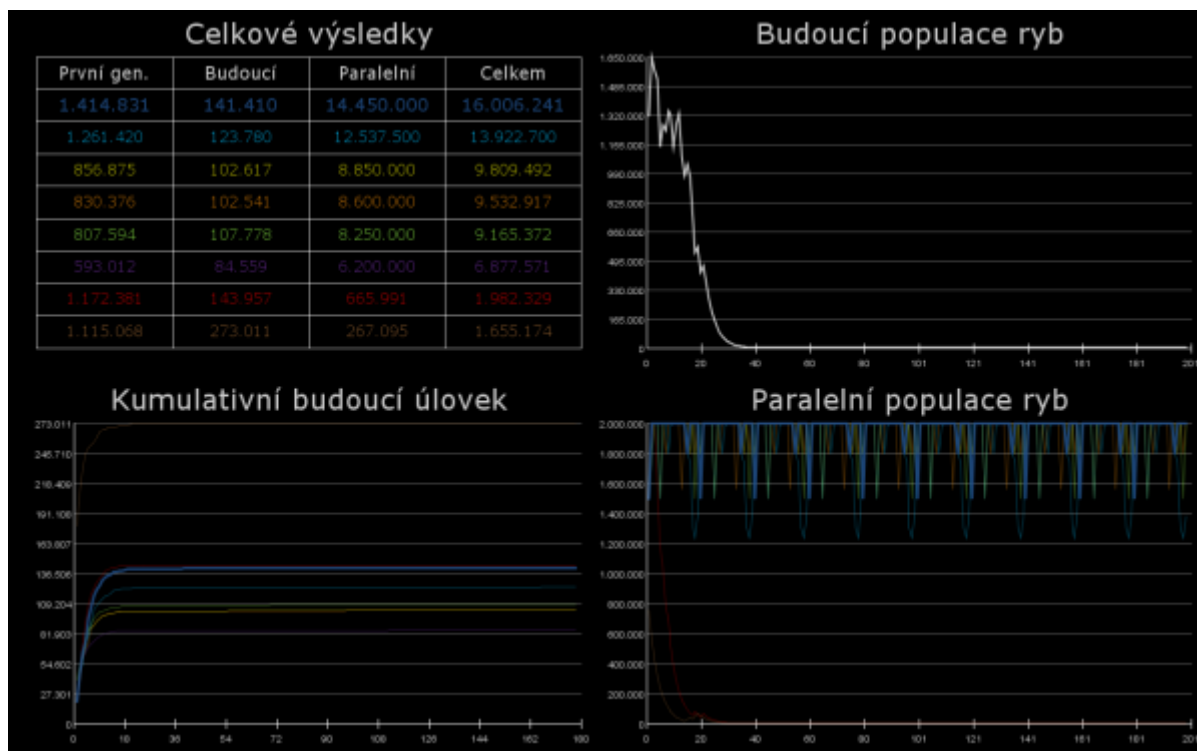
- Vlevo nahoře je indikátor času (postupně se zvětšující výše kruhu), roku (číslo uprostřed kruhu) a toho, zda již daný národ zadal pro tento rok volbu (daný barevný úsek na obvodu je vysvícen).
- Vlevo dole je graf úlovků v jednotlivých letech.
- Vpravo nahoře je graf populace ryb v jednotlivých letech.
- Vpravo dole je graf vyslaných lodí v jednotlivých letech.

Hra je hned po spuštění pozastavená a čas se spouští i zastavuje mezerníkem. Každé kolo trvá cca jednu minutu, ale na začátku je rok o něco delší (80 sekund), protože hráči potřebují více času, aby se naučili zadávat své volby a vzájemně se domluvili. Implicitní délku trvání jednotlivých roků lze upravit na řádce 54 změnou hodnot v poli proměnné *roundTimes*.

Když je čas spuštěn mezerníkem (objeví se „Play“ a zmizí, při přerušení se objeví „Paused“ a zmizí), plyne bez přestání a zbývající doba do konce roku je indikována rostoucí výše vlevo nahoře. Když nastane nový rok, objeví se nápis „Nový rok“ a zmizí. Na konci roku dojde k automatickému vyhodnocení úlovku a změně populace ryb.



Po konci 20. roku je možné přepnout hru mezerníkem do režimu, kdy jsou zobrazeny celkové výsledky. Vlevo nahoře je tabulka s počty ulovených ryb první generace, všech budoucích generací ve sdíleném světě a také v paralelních světech, kde se všechny národy chovají stejně a celkové skóre. Vpravo nahoře je graf budoucích populací ryb v dalších 9 generacích. Vlevo dole je tabulka s kumulativním budoucím úlovkem jednotlivých národů v dalších generacích společného světa. Vpravo dole je graf ukazující populace ryb v jednotlivých paralelních mořích.



Po spuštění aplikace je možné hru **ukončit** tak, že mezerníkem spustíme čas a poté napíšeme na klávesnici EXIT a potvrdíme Enterem. Také je možné v libovolný okamžik udělat printscreen pomocí stisku „P“, nebo zapnout pravidelný záznam obrazovky na konci každého roku stiskem klávesnice „R“. Uložené obrázky obrazovek jsou ukládány v adresáři Fishworld/data/screen. Každá hra je průběžně ukládána včetně všech voleb národů a je možné ji hned po spuštění znovu nahrát tak, že se

odpauzuje čas, napíše se na numerické klávesnici číslo dané hry a stiskne „L“. Hry jsou ukládány v adresáři Fishworld/data/games.

Realizace

Účastníky rozdělíme tak, aby vzniklo 3 až 8 skupin, lepší je menší počet osob v jedné skupině.

Představíme jim svět, ve kterém každá jejich skupina představuje jeden národ rybařící ve společném moři. Čím více ryb uloví, tím větší mají blahobyt.

Předáme jim pravidla a necháme čas na prostudování, poté bude prostor na dotazy. Zodpovíme veškeré dotazy a pokud z nich nabudeme dojmu, že nebylo nějaké pravidlo pochopeno, vysvětlíme jej v souvislostech.

Míru porozumění pravidlům můžeme zjistit nadhozením několika otázek:

- Když bude v moři milión ryb a jediný národ pošle všechny svoje lodě, kolik ryb bude na začátku příštího roku? ($1000\ 000 - 10 \cdot 20\ 000 = 800\ 000 \rightarrow 1,5 \cdot 800\ 000 = 1\ 200\ 000$).
- Když bude na moři s miliónem ryb jezdit 50 lodí, kolik jich uloví? (Bude to jen $500\ 000$ nikoliv $20\ 000 \cdot 50 = 1\ 000\ 000$, protože maximálně je možné vylovit polovinu všech ryb v daném roce).
- Když v moři bude 10 ryb a další 3 roky nebudou vyjíždět žádné lodě, kolik jich po této době bude v moři? ($10 \cdot 1,5 = 15$; $15 \cdot 1,5 = 22$ nebo $23\dots$, $22 \cdot 1,5 = 33$, takže kolem 33).
- Když bude na moři 15 rybařících lodí a 10 lodí, které jim v tom brání v režimu ochránce moře, kolik jich bude efektivně rybařit? $15 - 10 = 5$. Nelze říct, které to budou, celkový úlověk bude nejvýše $5 \cdot 20\ 000$, avšak bude rozdělen rovným dílem mezi všech 15 lodí.

Jakmile nejsou další dotazy k pravidlům jako takovým a účastníci pravidla rámcově chápou, rozdáme jim karty lodí s čárovými kódy a necháme je cvičně zadat několik voleb, ještě než se spustí čas. Jde o to, aby si vyzkoušeli, jak daleko mají nechat kartu před čtečkou, že po úspěšném načtení čtečka většinou udělá zvuk atp. Karta ochránce moří přitom funguje tak, že je potřeba nejprve zadat počet lodí a potom zadat kartu ochránce moří a tento počet poté bude bránit moře. V opačném pořadí to nelze. Pokud by si to naopak rozmysleli a chtěli rybařit a ne bránit, je potřeba znovu zadat počet lodí a tyto bez následného načtení karty ochránce moří budou rovnou lovit. Načtení jedné karty může trvat pár sekund a ke konci kola se o stejnou věc může snažit více národů, proto to není vhodné nechávat až na poslední chvíli.

Počet lodí každého týmu v daném roce není přímo zobrazen, zobrazí se až na konci roku. Je proto vhodné dát hráčům vědět, že by pro načítání svých voleb měli přistupovat jednotlivě a nesnažit se vidět, co ostatní týmy zadávají. Mohou se jich zeptat.

Poslední informací, kterou jim řekneme před začátkem hry, je to, že každý tým má právo jednou během hry zastavit čas na maximálně 2 minuty pro domluvu.

Poté již hru spustíme a necháme běžet, načítáme karty voleb a případně zastavujeme a spouštíme čas. Pokud také vidíme, že v daném roce již všechny týmy zadaly volbu a nevypadají, že by dále něco diskutovaly, je možné jim nabídnout, že rovnou skočíme na konec roku. Toto se provádí klávesou **Q**.

Pokud je projekční plocha malá, nebo nejsou ideální světelné podmínky a týmy špatně vidí, je možné jim některé číselné údaje oznamovat. Během uvedení bychom však měli být neutrální a jejich akce nekomentujeme.

Uzavření

Po dosažení konce první generace zobrazíme celkové údaje, zisky budoucích generací v tomto a paralelních světech a stavy populace ryb v mořích. Lze také najet myší na některý z řádků souhrnné tabulky vlevo nahoře a poté se zvýrazní údaje týkající se daného týmu.

Následuje review hry, můžeme se vrátit ke klíčovým okamžikům a ptát se na spokojenost s průběhem a co si hráči ze hry odnášejí. Užitečné je též hledání paralel se skutečným světem.

Můžeme také účastníkům dát papíry a nechat je vymýšlet v jakých dalších situacích lidé hospodaří se společně sdíleným zdrojem, který je omezený. Kdy je nutné, aby se lidé uskrovnili a zdroj nepřetěžovali, jinak zkolabuje?

Co je může napadnout, nebo lze uvést jako příklad:

- rybolov v mezinárodních vodách,
- vypouštění znečišťujících látek do ovzduší nebo vod,
- pouštění skotu na společné pastviny,
- vypouštění satelitů na oběžné dráhy kolem Země,
- provoz na silnici, dopravní zácpa, kdy všichni jedou osobními auty ve stejný čas.

Pro danou situaci je také můžeme nechat vymýšlet, jak by mohla vypadat konkrétní domluva, která zajistí zodpovědné hospodaření se sdíleným zdrojem.

Na konec se můžeme zkusit dobrat obecných zásad, jež musí platit, aby byl sdílený zdroj udržitelně obhospodařován:

- všichni účastníci musí mít zájem na tom udržet společný zdroj fungující,
- musí existovat sdílené chápání toho, jak se zdroj chová a ideálně i model toho, jak se bude chovat v budoucnu,
- musí být dohodnuty pravidla čerpání,
- všichni musí vidět informace o tom, jak kdo čerpá zdroj a zda je to v souladu s pravidly,
- musí existovat mechanismus, který donutí ty, co pravidla nedodržují, aby změnili své chování.

Poznámky

Pro případnou úpravu PDF souborů s čárovými kódy je vhodný volně dostupný program [Inkscape](#).

Odkazy

[Hra Fish banks](#)

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
pravidla pro týmy	8	vytištěná a zalaminovaná pravidla pro týmy

Položka	Počet	Popis
karty lodí pro týmy	8×12	vytištěné, rozstříhané a zalaminované karty lodí 0-10 a karta ochránce moří pro všechny týmy
počítač s hrou	1	je zapotřebí mít nainstalován Processing a vyzkoušet, že aplikace funguje
projekce	1	projektor a plátno nebo interaktivní tabule pro promítání aplikace
čtečka čárových kódů	1	zařízení pro rychlé čtení čárových kódů , ideálně aby fungovalo jako USB klávesnice a bylo je možné připojit a napájet z počítače
psací potřeby		papíry a tužky pro případné poznámky či výpočty hráčů

Přílohy

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
010.14.01	karty_lode.pdf	karty lodí s čárovými kódy
010.14.02	karty_ochrance_mori.pdf	karty ochránce moří s čárovými kódy
010.14.04	pravidla.docx	pravidla pro hráče
010.14.05	pravidla.pdf	pravidla pro hráče - tisk

Metodické přílohy

#	Soubor	Popis
010.14.06	fishworld_aplikace.zip	herní aplikace v Processingu
010.14.03	prehled_kodu_lodi.pdf	přehled čárových kódů lodí 0-10

Zdroje

# Přílohy	Zdroj	Popis	Autor	Původ	Licence	Datum
010.14.01 01		ilustrace lodí	Jana Dražanová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2020-11-20
010.14.02 01		vlajka Sea Shepherd	Paul Watson	https://commons.wikimedia.org	CC BY-SA	2020-11-20

010.14.02 02		ryby na druhou stranu karet	Jana Dražanová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2020-11-20
--------------	---	--------------------------------------	-------------------	----------------	----------	------------

From:

<https://mscb.vida.cz/> - **MSCB**

Permanent link:

<https://mscb.vida.cz/skolam/mozkokruh/aktivita/14/3>Last update: **2020/12/14 10:07**