

Ukázkový model: Večírek (Party)

Tato aktivita slouží k tomu, abyste se zamysleli nad počítačovým modelováním a jeho použitím. Pomůže vám také proniknout do softwaru NetLogo. Aktivitu doporučujeme zejména začátečníkům.

Na večíрку

Byli jste někdy na večíрку a všimli jste si, jak se lidé shlukují do skupinek? Také jste si mohli povšimnout, že se nezdržují v jedné skupince, ale cirkulují. S tím, jak se pohybují jednotlivci, se mění i skupinky. Pokud byste tyto proměny sledovali delší dobu, zjistili byste, že mají určitou pravidelnou strukturu.

Ve společnosti se lidé chovají jinak než v práci nebo doma. Jedinci, kteří jsou v pracovním prostředí sebevědomí, se na společenské akci můžou najednou projevovat tiše a zakřiknutě. A z těch, kdo v práci moc nemluví a jsou rezervovaní, se můžou stát baviči večíрку.

Struktury změn také závisí na typu společenské akce. V určitých prostředích mají lidé naučeno se automaticky seskupovat do smíšených skupinek, například při hrách nebo školních aktivitách. Pokud je však atmosféra uvolněná, lidé se shlukují náhodněji.

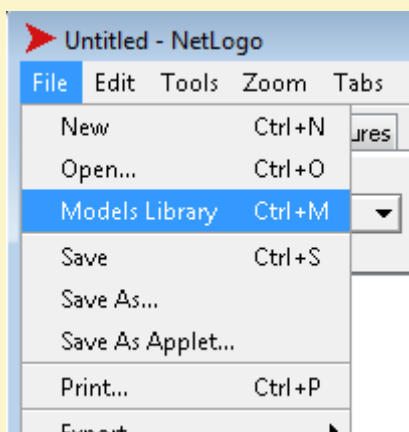
Lze i v tomto typu seskupování nalézt nějaký vzorec?

Podívejme se na tuto otázku blíže a pomocí počítače si vymodelujme lidské chování na večíрку. Náš model Večírek se zabývá otázkou shlukování podle pohlaví: Proč se tvoří zejména skupiny, v nichž převažují muži nebo ženy?

Tuto otázku vyřešíme pomocí NetLoga.

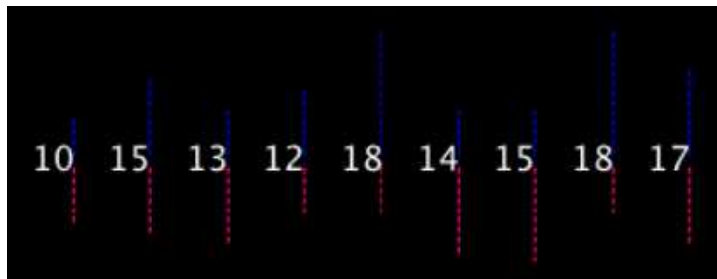
Postup:

1. Otevřete NetLogo.
2. Zvolte položku **Models Library** (Knihovna modelů) z menu **File** (Soubor).



3. Otevřete složku CZ-Prelozeno a v ní složku Sociologie.
4. Klikněte na model Vecirek.
5. Vyberte možnost **Open** (Otevřít).
6. Počkejte, dokud se model nespustí.
7. (volitelné) Zvětšete okno NetLoga, abyste lépe viděli.
8. Stiskněte tlačítko PŘIPRAV (setup).

Na obrazovce uvidíte růžové a modré čáry s čísly:



Tyto čáry představují složení jednotlivých skupin na večíрку. Muži jsou znázorněni modře, ženy růžově. Čísla nám pak říkají, kolik lidí je v každé skupině celkem.

Mají všechny skupiny přibližně stejný počet lidí?

Mají všechny skupiny přibližně stejný počet jedinců každého pohlaví?

Představte si, že pořádáte večírek a pozvali jste 150 lidí. Zajímá vás, jak lidé budou vytvářet skupinky. Řekněme, že se jich na takovém večíрку vytvoří deset.

Jak myslíte, že se hosté seskupí?

Nemusíte po svých přátelích chtít, aby náhodně tvořili skupinky, stačí nám na to počítačový model.

Postup:

1. Stiskněte tlačítko START. (Dalším stiskem tlačítka START zastavíte model ručně.)
2. Sledujte pohyb lidí, dokud model neskončí.
3. Sledujte grafy, abyste viděli, co se děje jinak, než jste si mysleli.

Kolik je v každé skupině lidí?

Původně jste si asi mysleli, že když se 150 lidí rozdělí do 10 skupin, znamená to, že v každé skupině je přibližně 15 lidí. Z modelu vidíme, že se lidé do skupin nerozdělili rovnoměrně – některé skupinky jsou velmi malé, jiné zase velké. S postupem večíрку se také smíšené skupiny proměňují ve shluky jedinců jednoho pohlaví.

Proč se tak děje?

U skutečných večírků na tuto otázku existuje mnoho odpovědí. Tvůrce našeho modelu si myslí, že se lidé na večírcích neseskupují náhodně. Shlukování je dáno tím, jak se jedinci na večíрку chovají. Tvůrce se zaměřil na konkrétní proměnnou nazvanou „TOLERANCE“ (tolerance):



Tolerance je zde definována jako procento přítomnosti lidí opačného pohlaví, kdy se ještě daný jedinec cítí „příjemně“. Jestliže se jedinec nachází ve skupince s vyšším procentem přítomných opačného pohlaví, než je mu příjemné, opouští skupinu a hledá si novou.

Uveďme tento příklad: Když je úroveň tolerance nastavena na 25 %, cítí se muži příjemně pouze ve skupině, kde je méně než 25 % žen, a obráceně, ženy vydrží pouze ve skupině s méně než 25 % mužů.

V momentě, kdy se jedinci cítí nepříjemně, opouštějí skupinu a přesunou se do nové, což ovšem může způsobit, že se nepříjemně začnou cítit i další lidé v původní skupině. Tato řetězová reakce trvá, dokud si každý nenajde skupinu, kde mu je „příjemně“.

Všimněte si, že v tomto modelu není tolerance pevně daná. Pomocí nastavení si můžete vyzkoušet různé úrovně a sledovat, co se stane, když spustíte model znovu.

Opětovné spuštění:

1. Jestliže je tlačítko START stisknuto (černé), model ještě probíhá. Zastavíte ho opětovným stisknutím.
2. Zvolte úroveň tolerance na posuvníku tak, že myší uchopíte červený obdélník a posunete jej.
3. Stiskněte tlačítko PŘIPRAV a resetujte model.
4. Model znovu spustíte tlačítkem START.

Úkol

Z pozice hostitele byste rádi viděli, že se spolu baví muži i ženy. Nastavte míru tolerance tak, abyste na konci měli všechny skupiny smíšené.

Jakou musíte stanovit toleranci, abyste měli jistotu, že každá z deseti skupin bude obsahovat obě pohlaví?

Otestujte svůj předpoklad na modelu.

Dokážete přijít ještě na další faktory nebo proměnné, které můžou ovlivnit poměr žen a mužů v každé skupině?

Vytvořte hypotézu a otestujte ji na modelu. Nebojte se použít více než jednu proměnnou najednou.

V průběhu testování si všimněte, jak se z dat vytvářejí určité struktury. Například když počet lidí na večírku zůstane konstantní, ale zvyšuje se míra tolerance, objeví se více smíšených skupin.

Jak vysokou hodnotu tolerance musíte nastavit, abyste získali smíšené skupiny?

Jaké procento tolerance způsobí jaké procento smíšení?

Přemýšlejte s modely

NetLogo vám umožňuje rychle modelovat situace, jakou je např. tento scénář chování na večíрку, a obměňovat je, experimentovat s jevy, které by bylo v reálném světě složité sledovat. Díky modelování také můžete na daný jev nahlížet s odstupem, protože zkoumáte základní dynamiku situace. Postupně také zjistíte, že mnoho vašich předem vytvořených názorů se nepotvrdí – např. u modelu Večírek se překvapivě budou nadále ve velkém množství objevovat skupiny jednoho pohlaví, i když zvolíme poměrně vysokou toleranci.

Jedná se o tzv. emergenci, v níž je skupinová struktura výsledkem interakcí mezi jednotlivci. Fenomén emergence se dá aplikovat na mnoho dalších oblastí.

Jaké další jevy tohoto typu vás napadají?

Pokud byste chtěli vidět další příklady a zjistit více o tom, jak NetLogo pomáhá uživatelům tyto jevy zkoumat, podívejte se do knihovny modelů. Ta vám nabídne modely, jež ukazují různé druhy systémů s touto problematikou.

Podrobnější diskuzi k tématu emergence a jejího studia pomocí NetLoga naleznete v článku [„Modeling Nature's Emergent Patterns with Multi-agent Languages“](#) (Wilensky, 2001).

V příštích kapitolách

Kapitola nazvaná [Tutorial 1: Modely](#) se podrobněji zabývá použitím ostatních modelů z knihovny.

Chcete-li se modely zabývat hlouběji, [Tutorial 2: Příkazy](#) vám představí modelovací jazyk NetLoga.

Následuje [Tutorial 3: Procedury](#), ve kterém se dozvíte, jak měnit stávající modely, rozšiřovat je o nové chování a stavět své vlastní modely.

Copyright 1999-2009 by Uri Wilensky.
Všechna práva vyhrazena.

Aplikace NetLogo, modely i dokumentace jsou šířeny veřejnosti zdarma pro účel tvorby a studia modelů. Software, modely a dokumentaci je možné pro studijní a výzkumné účely používat a měnit, a to za podmínky, že je výsledný produkt nabízen bezplatně a s uvedením informace o autorských právech a jménem původce na všech kopiích a související dokumentaci.

Pro jiné využití - než jsou výše zmíněné nekomerční způsoby - celku i jednotlivých částí (a to jak v původní, nebo změněné podobě) je třeba předem požádat o svolení od Uri Wilensky. Software, modely ani dokumentace nesmějí být užívány, přepisovány, ani upravovány jako součást komerčního softwaru nebo hardwaru bez předchozího získání licence od Uri Wilensky. Nezaručujeme kompatibilitu tohoto systému s jakýmkoliv jiným systémem a neposkytujeme žádné záruky.

Pro účely citování v akademických publikacích použijte tento odkaz:
Wilensky, U. (1999). NetLogo. <http://ccl.northwestern.edu/netlogo>. Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling. Northwestern University, Evanston, IL.