

ViDA: Vizualizácia distribuovaných algoritmov

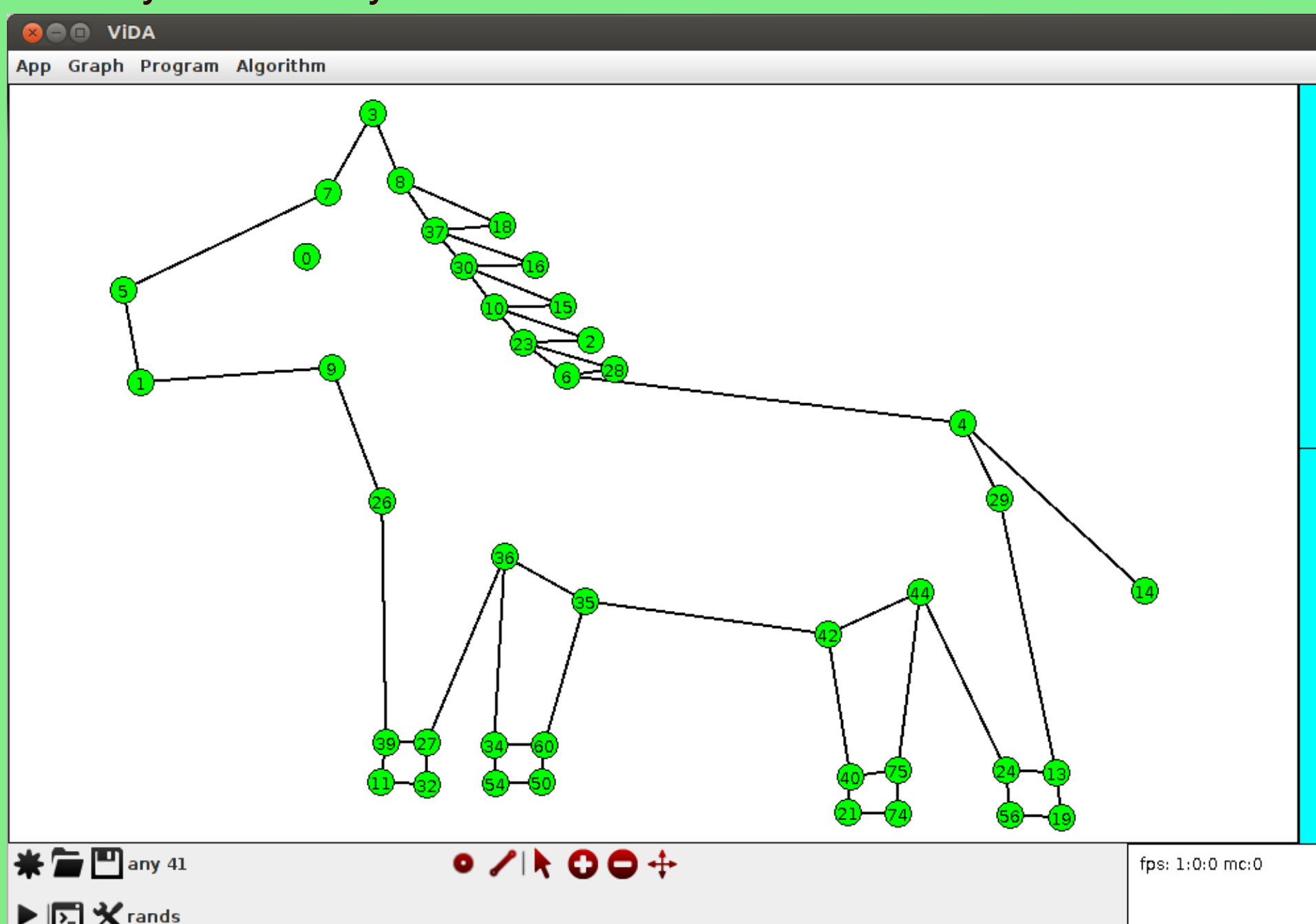
Michal Anderle¹, Ján Hozza¹
Supervisor: Jakub Kováč¹

¹ Katedra informatiky FMFI UK, Mlynská Dolina, 842 48 Bratislava



Úvod

V našom ročníkovom projekte, sme sa rozhodli zaoberať vizualizáciou distribuovaných algortimov pomocou Java aplikácie, ktorá umožňuje jednoduché a rýchle pochopenie tématu, bez študovania dlhých odborných textov.



HLAVNÉ CIELE

- vizualizácie ušité na mieru konkrétnym distribuovaným algoritmov
- interaktivita s používateľom
- prehľadnosť a jednoduchosť používania aplikácie
- schopnosť vizualizovať vlastné algoritmy

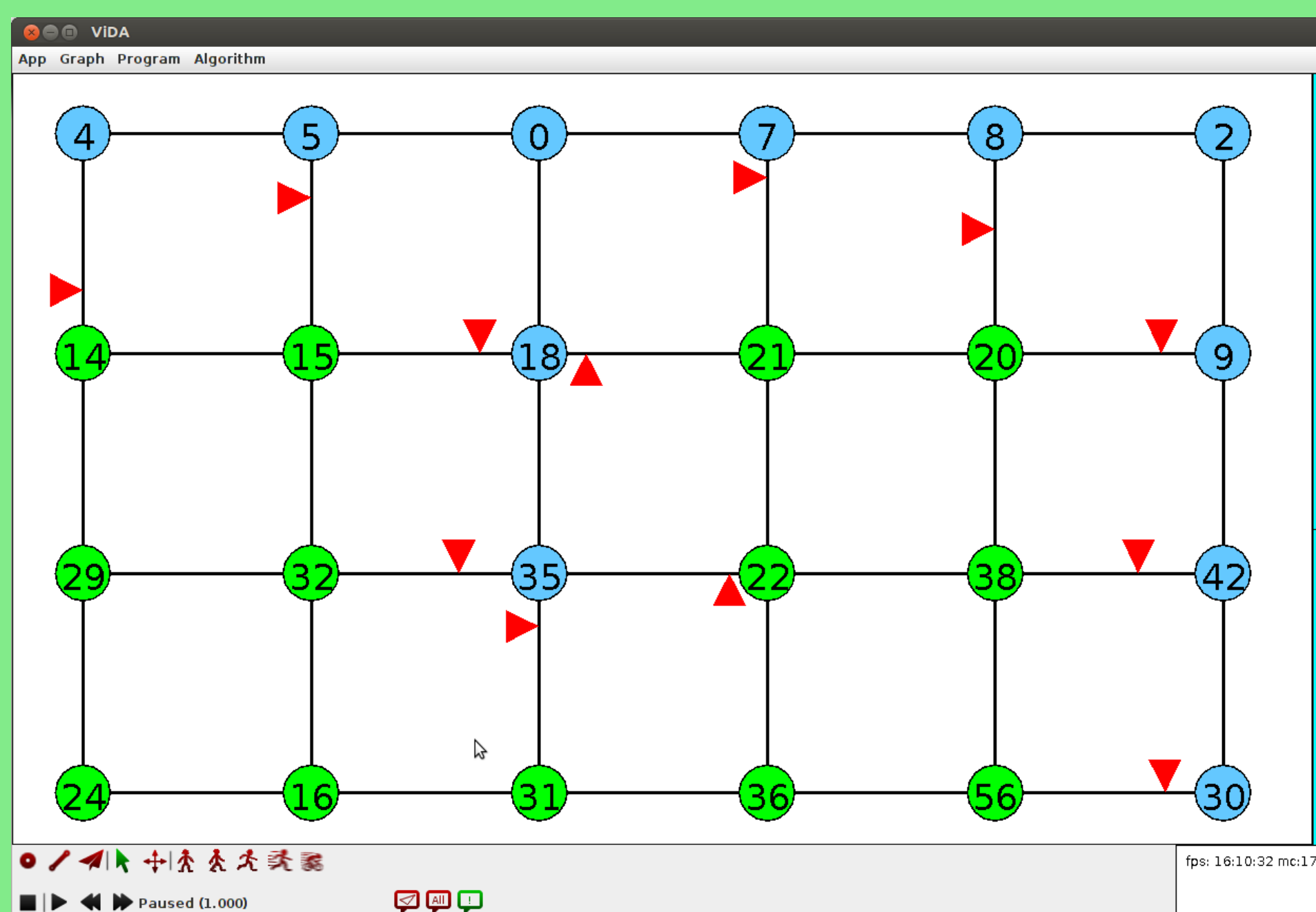
DISTRIBUOVANÉ ALGORITMY

Vlastnosti modelu:

- niekoľko počítačov zapojených do siete obojsmernými linkami
- majú jednoznačné id, komunikujú len správami
- správy sa nestrácajú, nemenia poradie, ale môže im to trvať ľubovoľne dlho – asynchrónna komunikácia

Ciele:

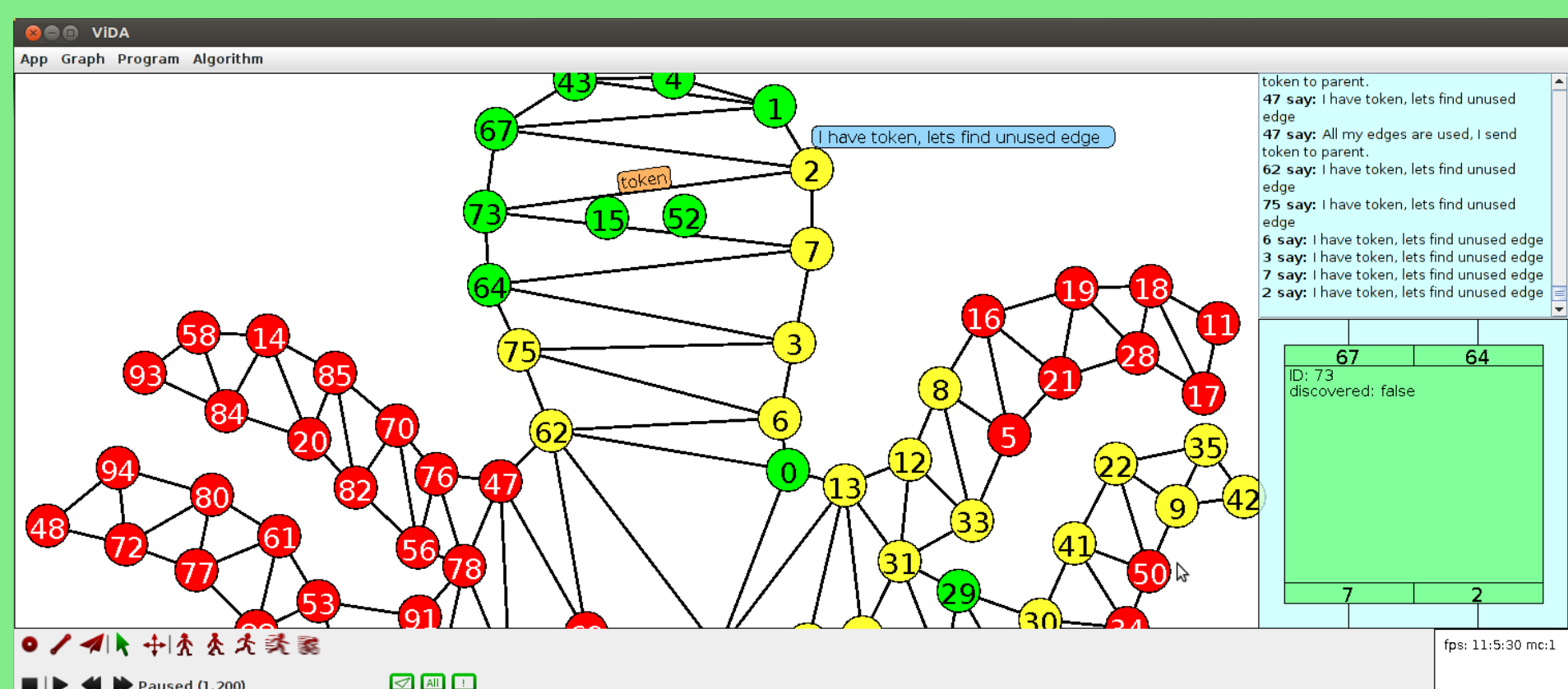
- poslať čo najmenej správ
- minimalizovať dobu behu algoritmu



Asynchrónna komunikácia – klebeta začala vľavo hore (vrchole 4) a dostala sa na druhý koniec mriežky (vrchol 30) skôr, než do spodného suseda (vrchol 14). Aj toto naša vizualizácia dokáže spraviť.

NAVIZUALIZOVANÉ ALGORITMY

- broadcast – ako povedať novú klebetu všetkým v sieti?
- traverzovanie – ako len s pomocou jednej správy prehľadať celý graf?
- voľba šéfa na úplnom grafe – ako sa spomedzi niekoľkých identických programov dá zvoliť jeden šéf? a čo ak pri tom chceme poslať čo najmenej správ?



Traverzovanie – graf sa prehľadáva pomocou jedinej správy, tokenu. Zelené vrcholy sú nenavštivené, oranžové sú navštivené, červené sú úplne vybavené – už preskúmali všetkých susedov

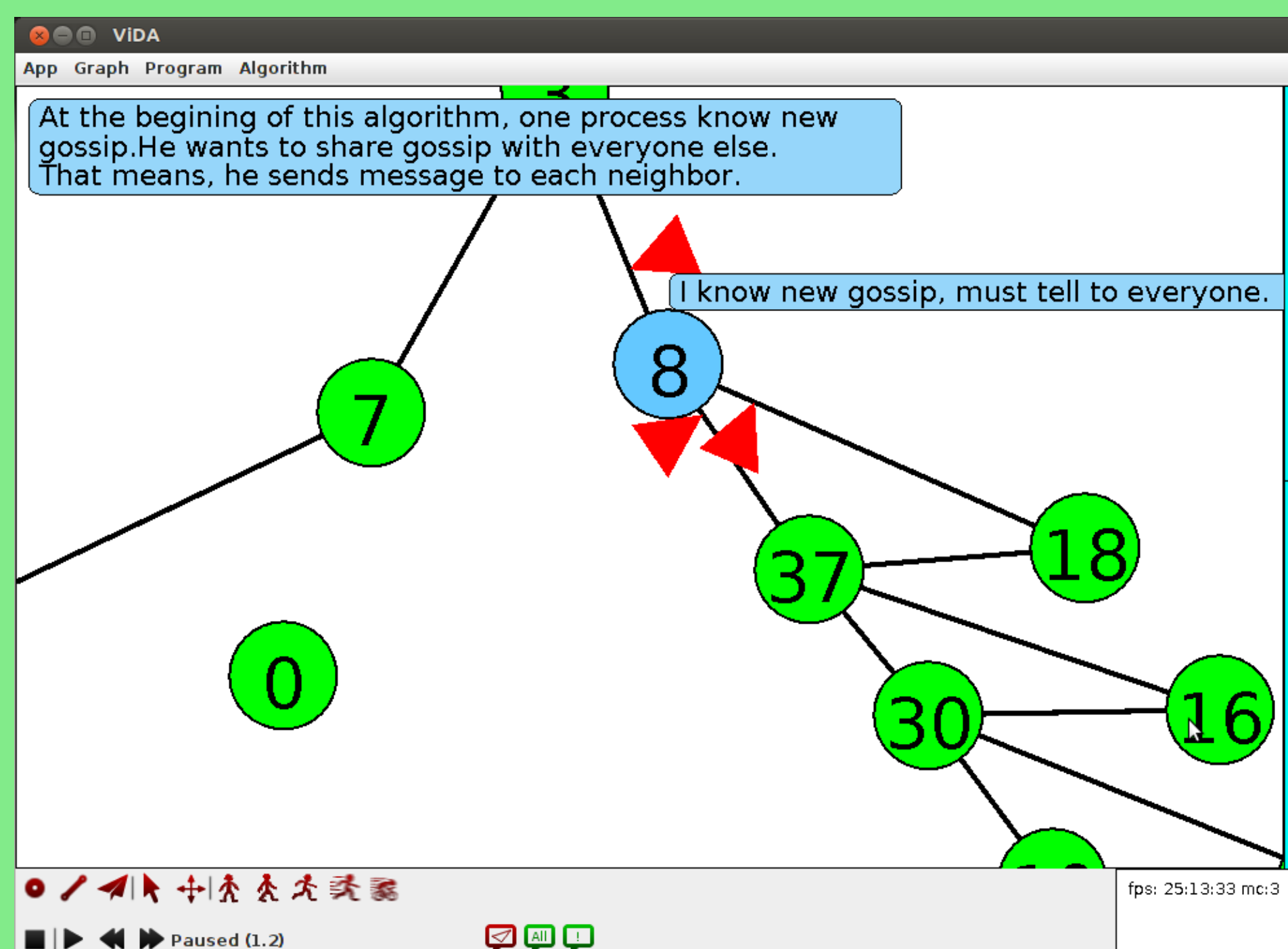
NÁSTROJE

- úprava grafu
 - pridávanie, mazanie, editovanie, hýbanie vrcholov a hrán
 - ukladanie, automatické generovanie rôznych typov a veľkostí
 - verifikácia – napr. niektoré algoritmy sú určené len pre úplné grafy
- časovanie správ
 - možnosť chytiť správu a presunúť ju na iné miesto na hrane
 - nastavovanie rýchlostí hrán, správ

- selekcia – zobrazovanie dodatočných informácií
- plánujú sa mnohé ďalšie

SPÔSOB VIZUALIZÁCIE

- informácie priamo v grafe – intuitívne spojenie vizuálnych a hodnotových vlastností, napr. veľkosť vrchola = level, farba vrchola = stav (napr. červený = mŕtvy/porazený/neaktívny)
- zobrazovanie udalostí priamo v grafe – netreba vrtieť hlavou a hľadať, čo sa kde deje, informácie sa zobrazujú tam, kde sa ich to týka, všetko pomocou *vyskakovacích bublínok*
- interaktivita – čo by sa stalo, keď...? užívateľ môže priamo ovplyvňovať, čo sa stane
- detekcia a vystavenie zaujímavých udalostí – keď sa niečo stane, aplikácia sa pozastaví a vysvetlí čo sa stalo? prečo sa to stalo? kde sa to stalo? čo sa bude diať ďalej?



Zobrazovanie informácií v bublinkách. Algoritmus broadcast.

C

PLÁNY DO BUDÚCNOSTI

- ďalšie algoritmy
 - GHS – voľba šéfa na všeobecnom grafe
 - KKM – voľba šéfa s využitím traverzovania
 - routing – smerovanie dát v sieti. Kam poslať paket, aby sa dostal do cieľa?
 - problém dohody
- viac zábavy, viac interaktivity – užívateľ sa môže zahrať na zákeráka a snažiť sa donútiť algoritmus, aby poslal čo najviac správ
- viacero programovacích jazykov, viac nástrojov pre vizualizáciu