

Burtai



Uždavinys:

duotas L ilgio vardas, ir dar L vardų.

Kiek daugiausiai iš šių vardų galime sukryžiuoti su pirmuoju ties sutampančiomis raidėmis?

Pavyzdys:
duoti vardai: Tomas ir Ignas,
Rasa, Romas, Vaiva, Edita.

EDIT**A**

ROM**A**S

M

V**A**IVA

IGN**A**S

(Atsakymas: 4)

Godi strategija neveikia (baisusis antrasis Vyčio testas):

A**B**CG

A**B**CG

A**B**CG

BDEF

ACGDEF

ACGDEF

DEF

DEF

DEF

DEF

A

B

B

B

C

D

E

F

X

G

Paskubējē “sunaudoti” pirmus vardus raidei B...

ABCG

ABCG

ABCG

BDEF

ACGDEF

ACGDEF

DEF

DEF

DEF

DEF

A

A**B**CG

A**B**CG

A**B**CG

C

D

E

F

X

G

...daugiausiai suporuosime aštuonis vardus

ABCG

ABCG

ABCG

BDEF

ACGDEF

ACGDEF

DEF

DEF

DEF

DEF

ACGDEF

A**B**CG

A**B**CG

A**B**CG

A**C**GDEF

DEF

D**E**F

DE**F**

X

G

Iš tiesų galima suporuoti devynis vardus!

ABCG

ABCG

ABCG

BDEF

ACGDEF

ACGDEF

DEF

DEF

DEF

DEF

ABCG

BDEF

A**B**CG

A**B**CG

A**C**GDEF

DEF

DE**E**F

DE**F**

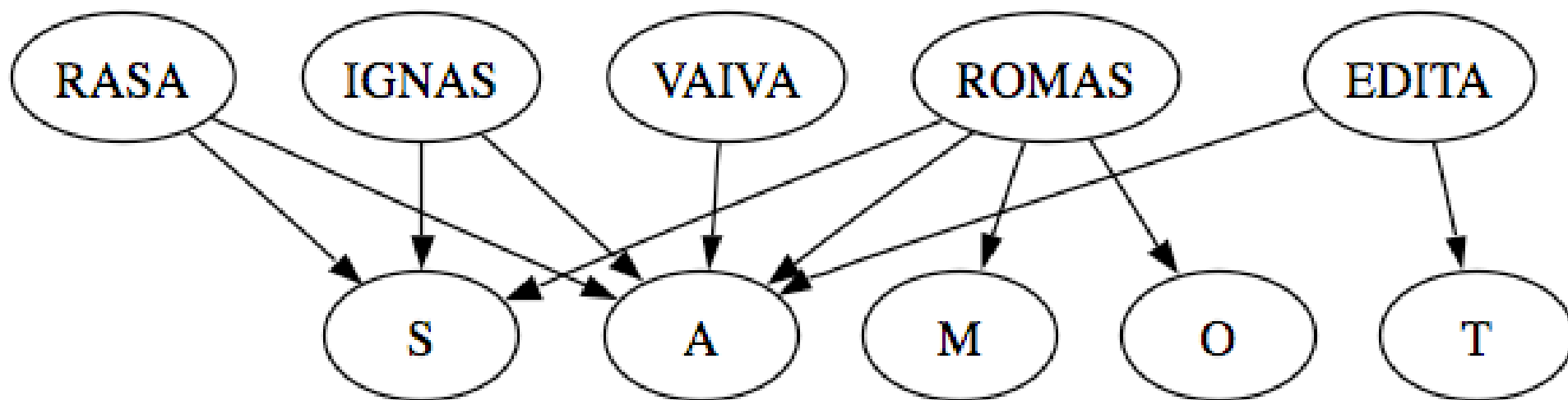
X

AC**G**DEF

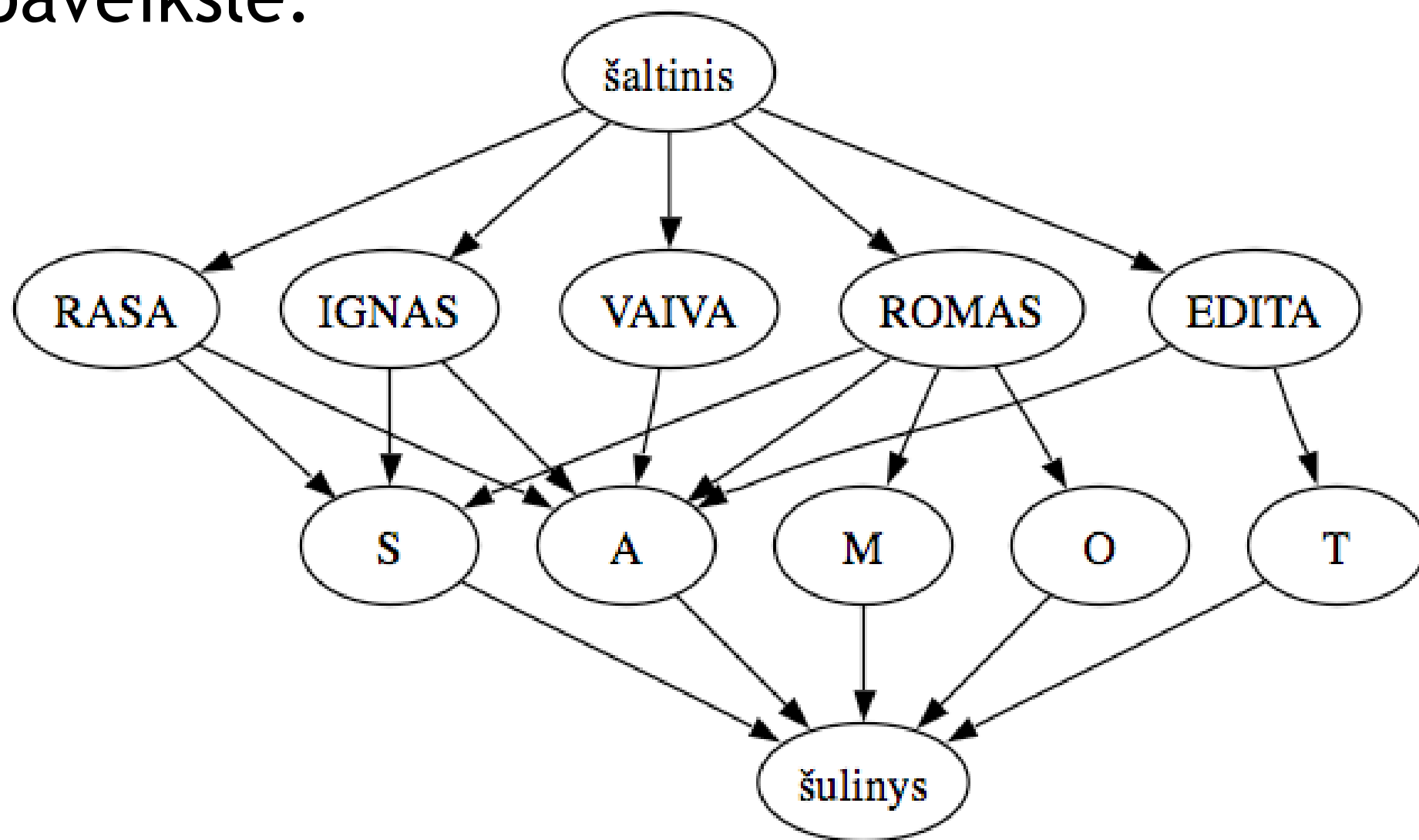
Sumodeliuokime uždavinį grafais.

Sudarykime po viršūnę kiekvienai pirmojo vardo raidei, ir likusiems vardams.

Lankais sujunkime vardus su tomis raidėmis, su kuriomis juos galima kryžiuoti.



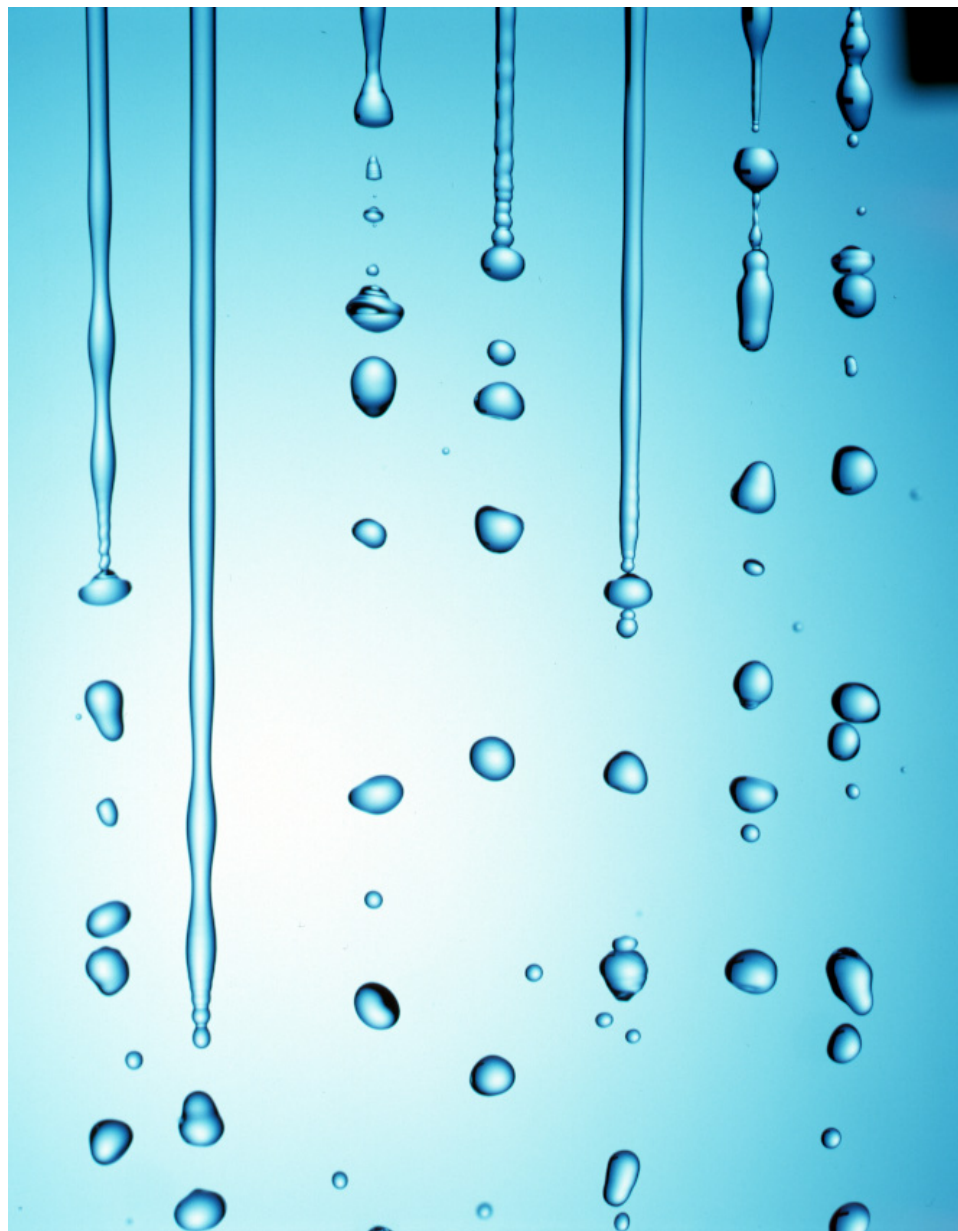
Pridėkime dar dvi viršūnes - šaltinį ir šulinį - ir sujunkime jas su likusiomis, kaip parodyta paveiksle.



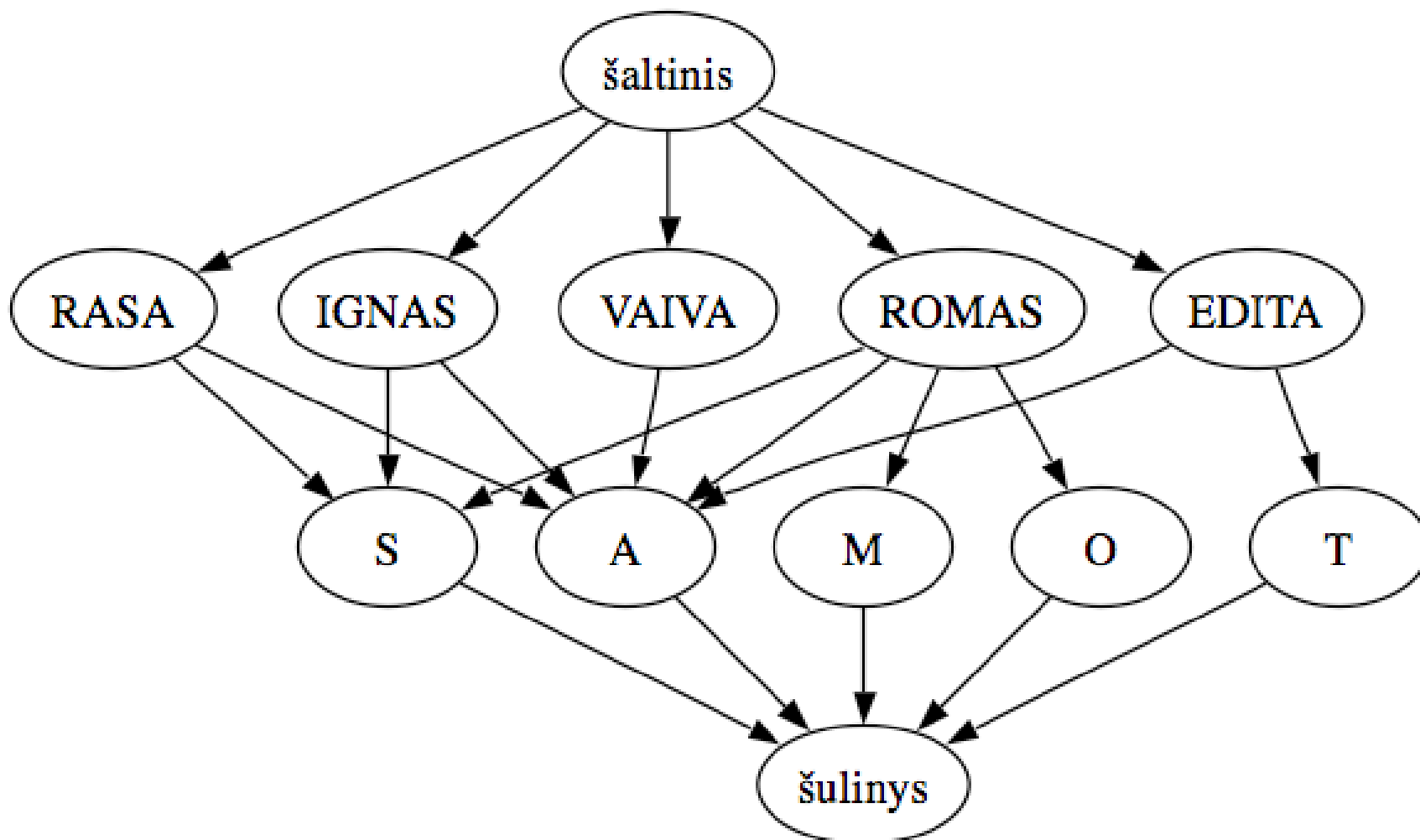
Įsivaizduokime, kad kiekvienos briaunos pralaidumas lygus 1. Leiskime vandeniui tekėti iš šaltinio į šulinį.

Fizika gali išspręsti šį uždavinį!

Bet vanduo turi tekėti diskrečiais kiekiais :>



Maksimalus srautas iš šaltinio į šulinį šiame grafe lygus didžiausiam skaičiui vardų, kuriuos galima suporuoti.

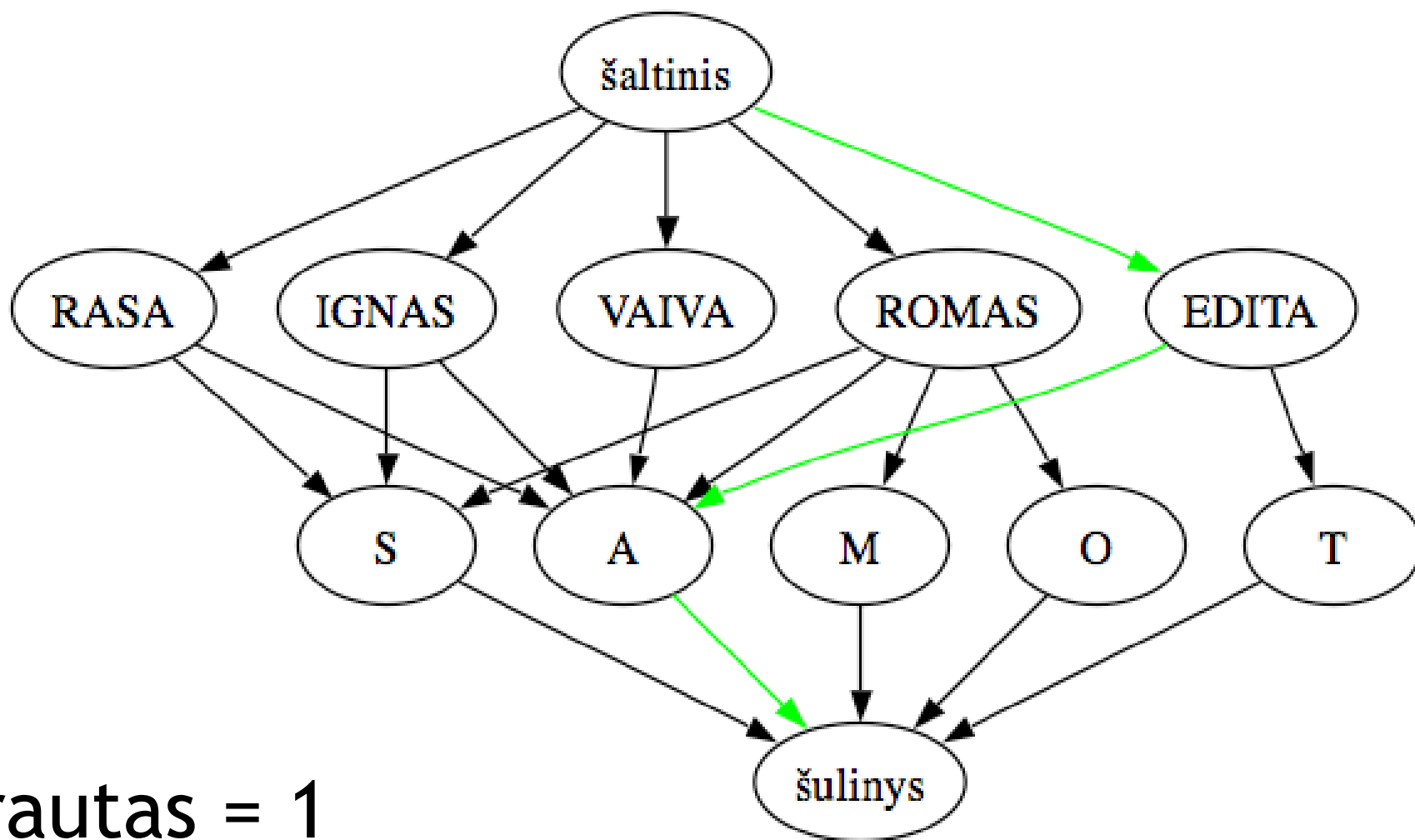


Kaip rasti maksimalų srautą grafe?

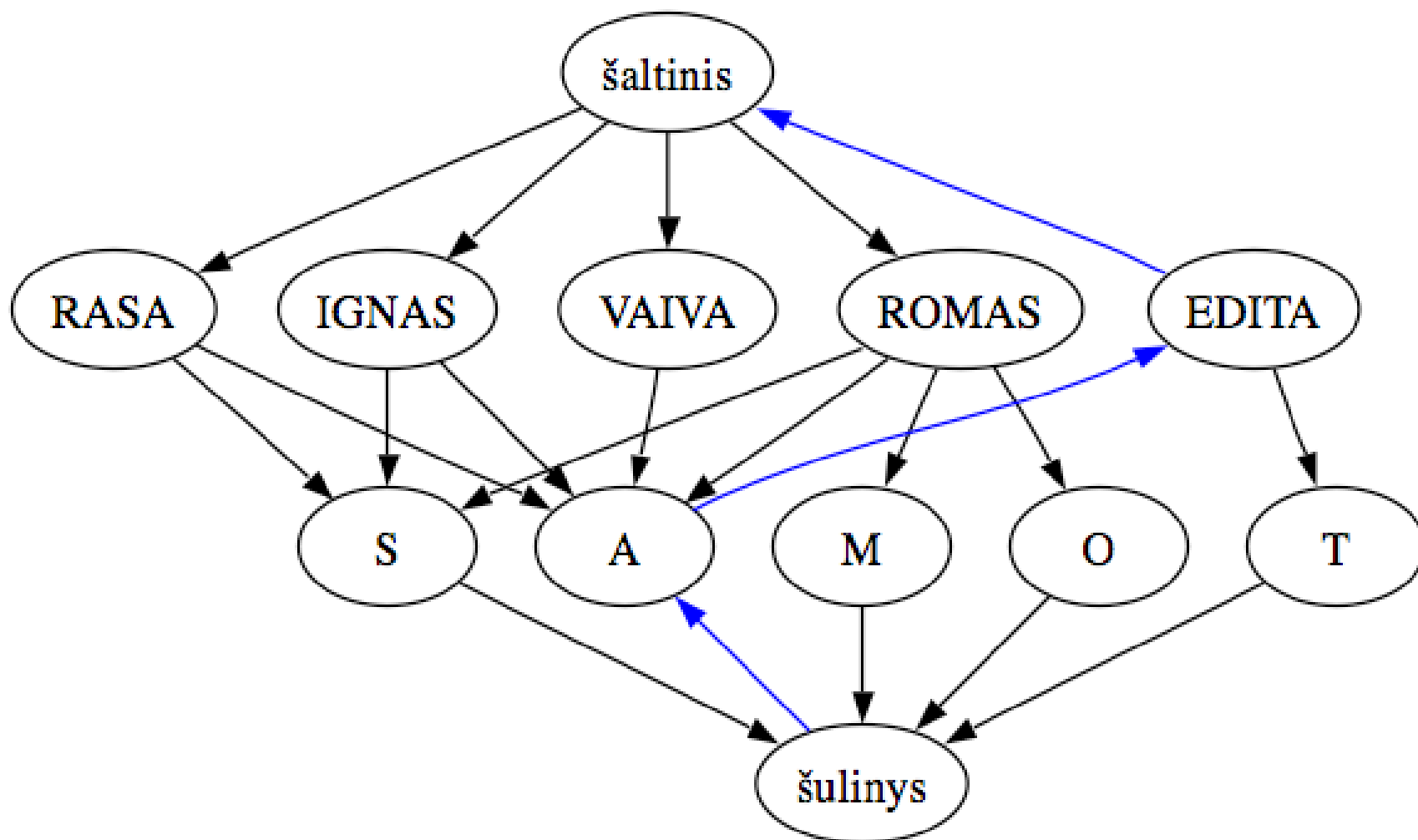
Fordo-Fulkersono metodas:

- kol yra srautą didinantis kelias, leisti srautą tuo keliu;
- srautą atimti iš kelio briaunų talpumo, ir pridėti priešingos krypties briaunoms;
- jei nebėra srautą didinančio kelio - rastas maksimalus srautas.

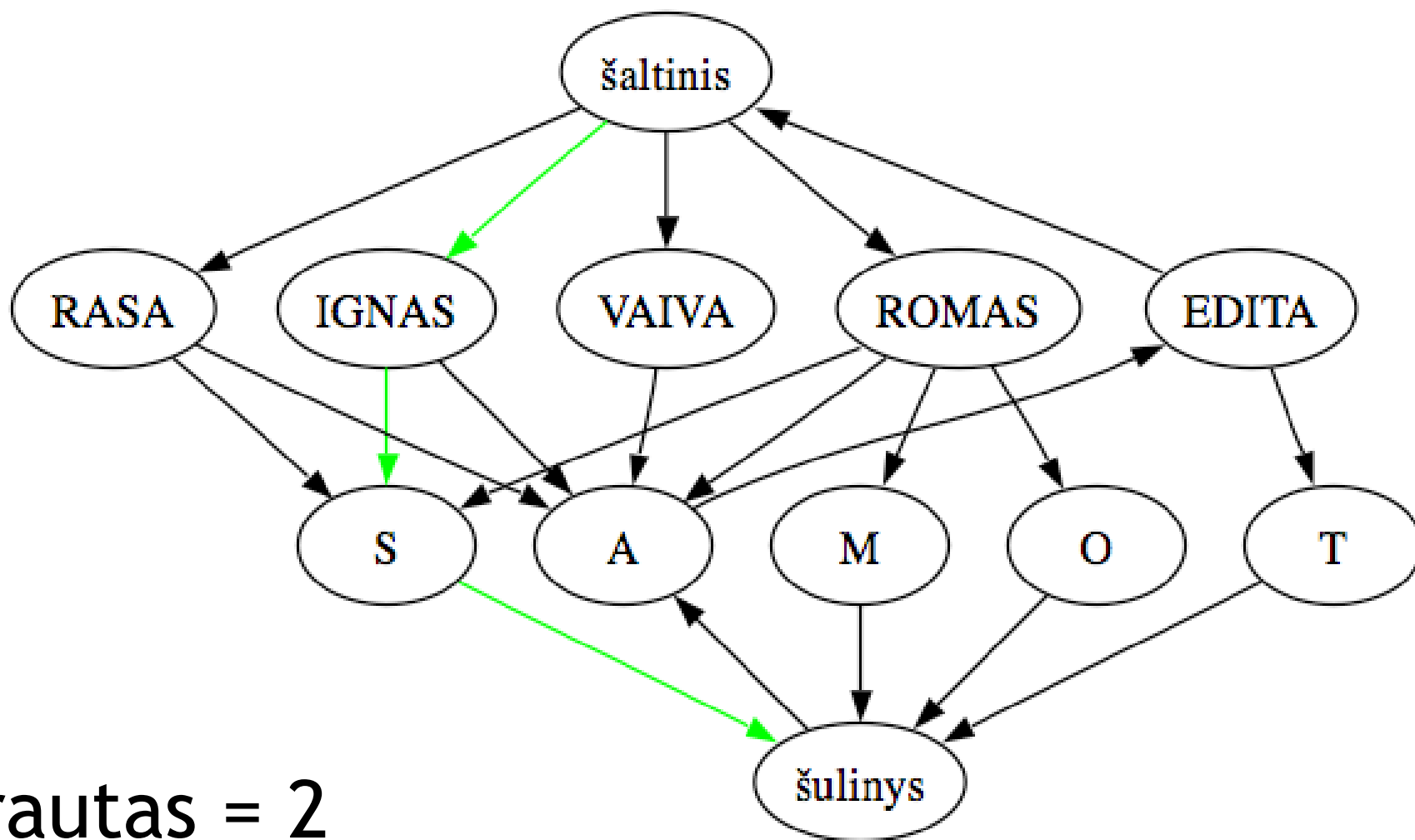
Sprendimo Fordo-Fulkersono metodu
pavyzdys: pirmas srautą didinantis kelias.



Sprendimo Fordo-Fulkersono metodu pavyzdys: kelio briaunos apsukamos.

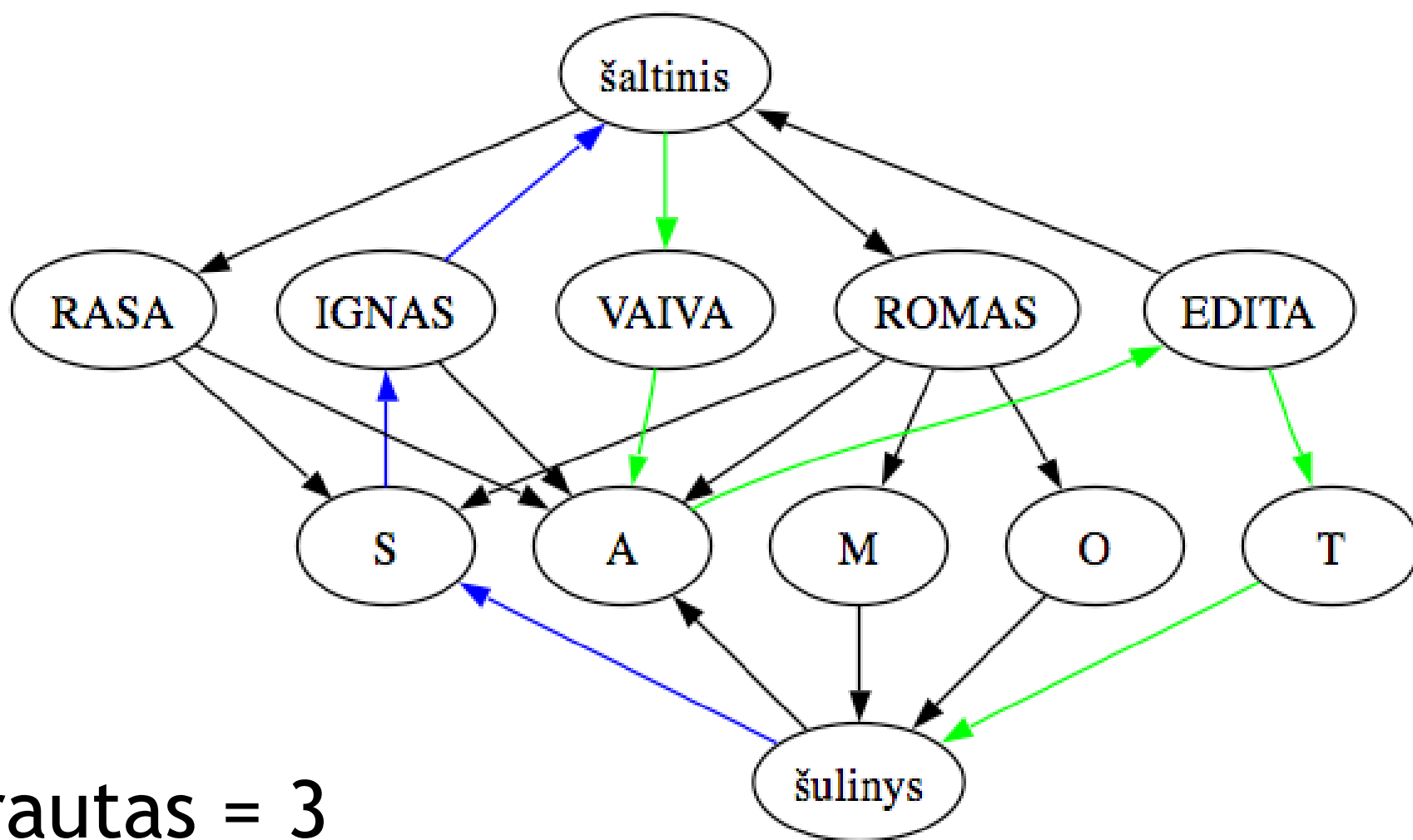


Sprendimo Fordo-Fulkersono metodu
pavyzdys: antras srautą didinantis kelias.



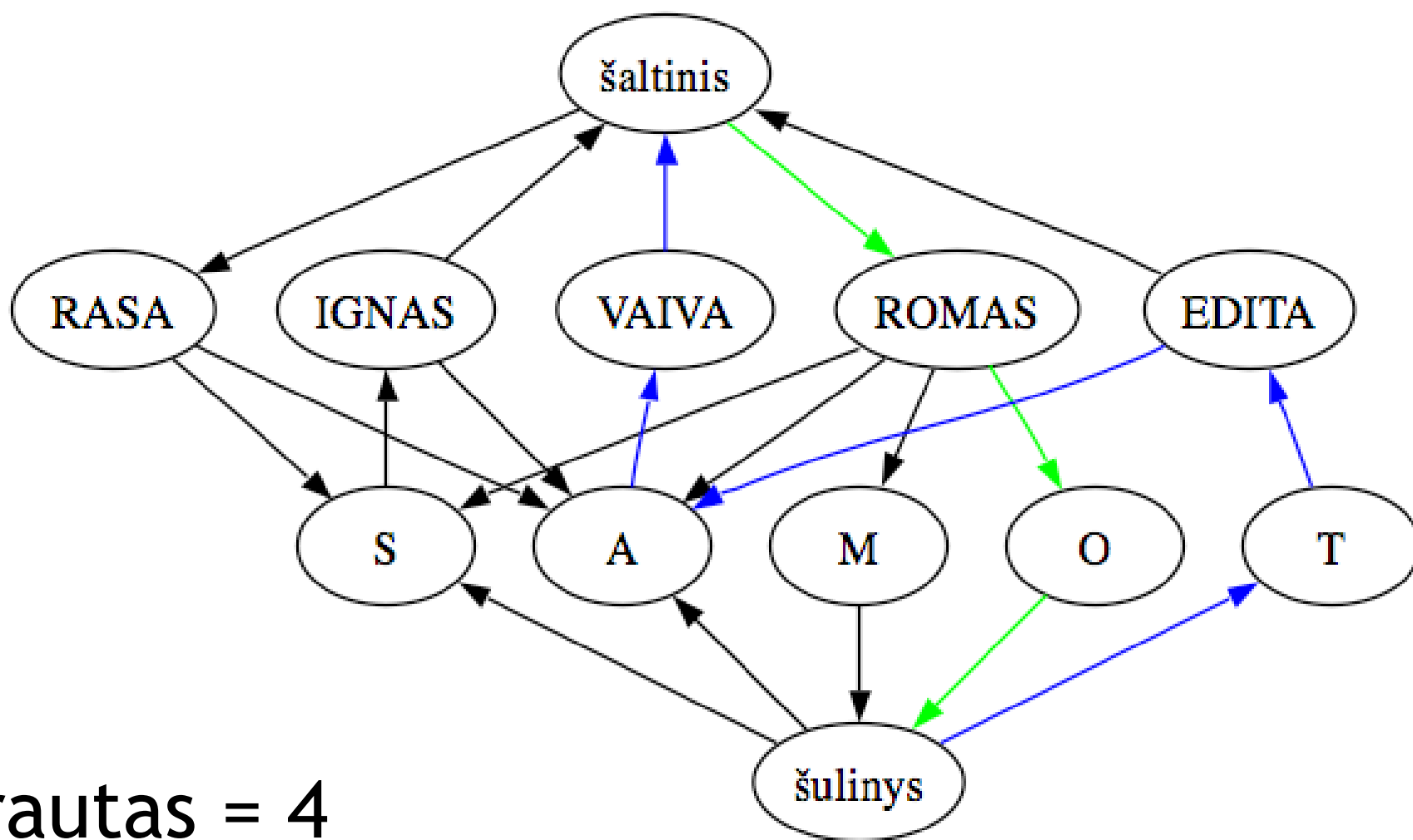
Srautas = 2

Sprendimo Fordo-Fulkersono metodu
pavyzdys: trečias srautą didinantis kelias.



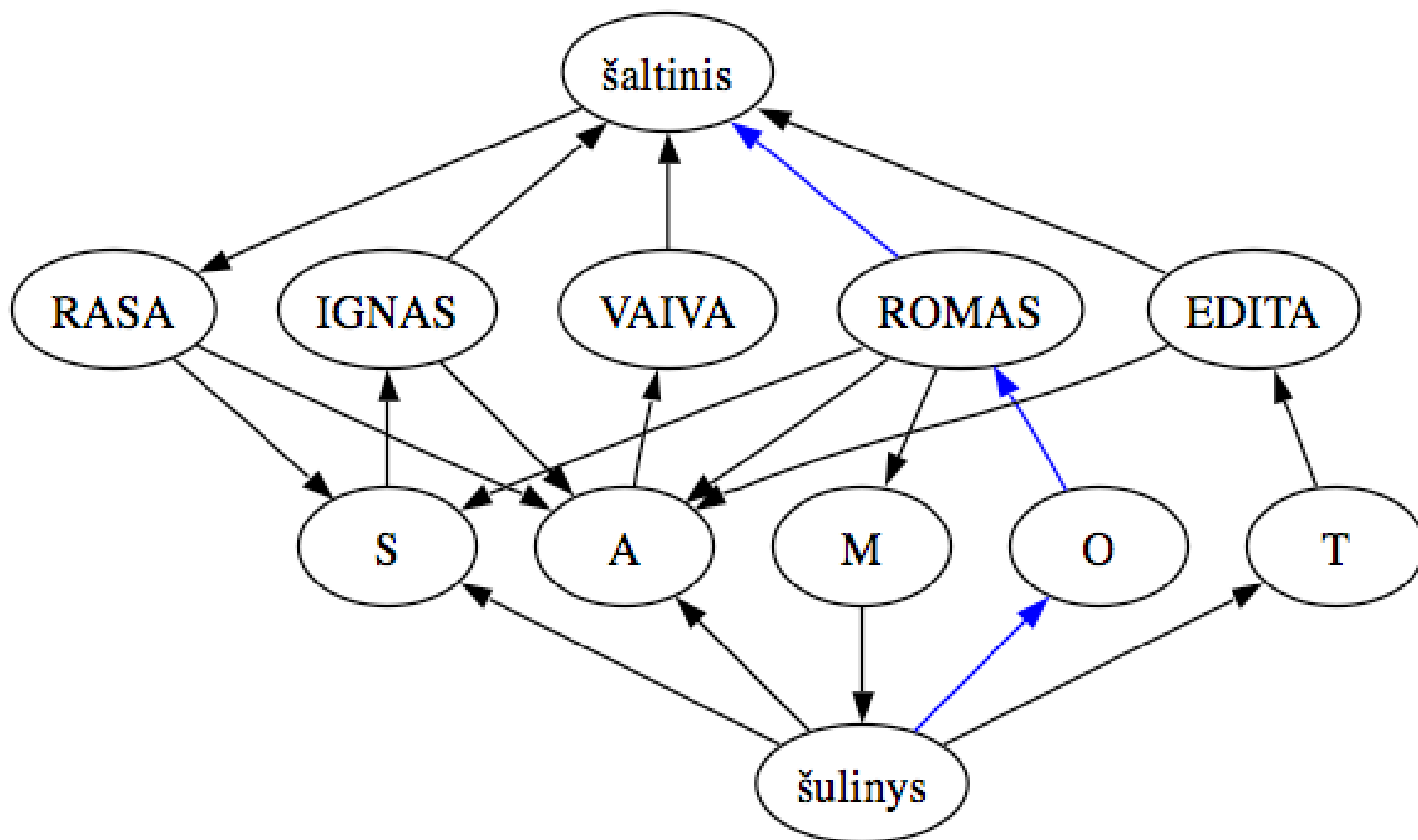
Srautas = 3

Sprendimo Fordo-Fulkersono metodu
pavyzdys: ketvirtas srautą didinantis kelias.

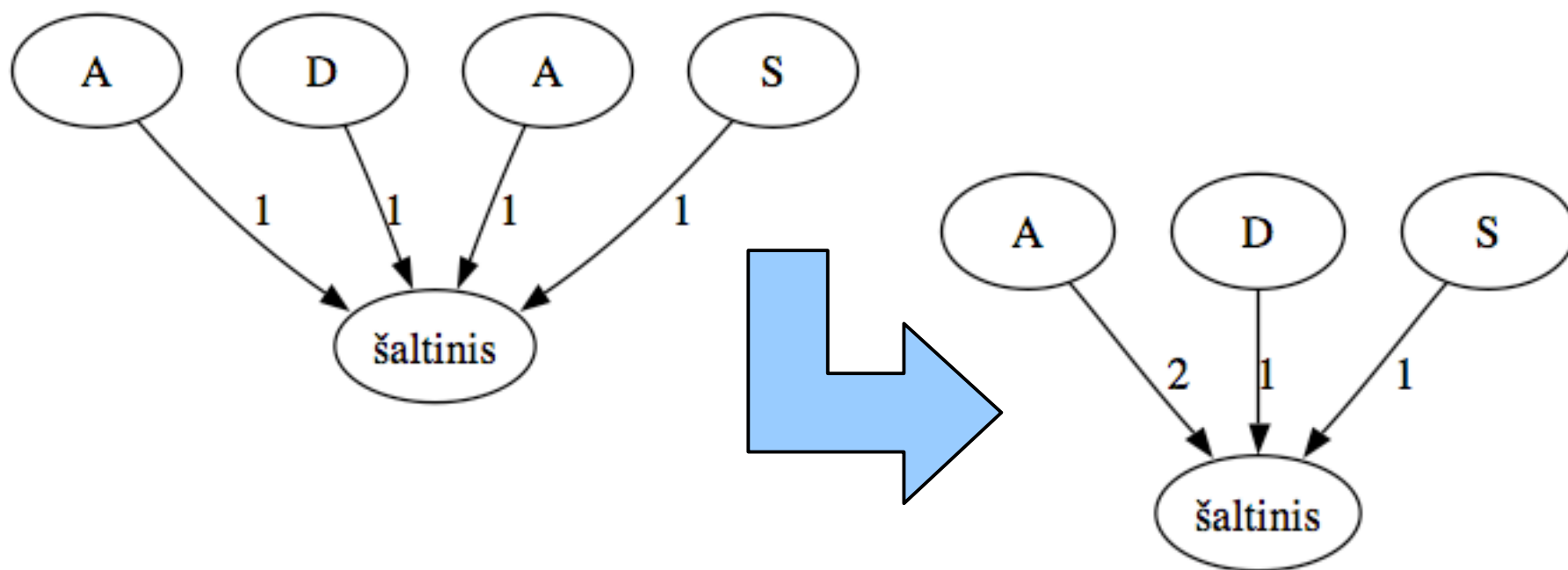


Srautas = 4

Sprendimo Fordo-Fulkersono metodu
pavyzdys: daugiau kelių nėra.



Grafe yra $2L+2$ viršūnių, ir $O(L^2)$ briaunų.
Tačiau raidžių viršūnių galime palikti tik 26.



Tuomet grafe lieka $L+2+26$
viršūnių, ir $O(L)$ briaunų.

Efektyvumas

Srautą didinantis kelias randamas paieška gilyn arba platyn per $O(\text{briaunų sk.})$, taigi $O(L)$.

Daugiausiai atliekama L kelio paieškų, kadangi srautas negali viršyti L .

Sprendimo sudėtingumas - $O(L^2)$

Vertinimas

40% testų $L \leq 20$ - šiuos testus galima perrinkti.

Perrinkimas + godi strategija...
Na, neturėjo išspręsti daugiau
60% testų.

Statistika

