Domination éternelle sur les graphes dirigés et orientations de graphes

JGA 2018

Guillaume Bagan, Alice Joffard, Hamamache Kheddouci

15 novembre 2018

Domination éternelle

Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

Domination éternelle

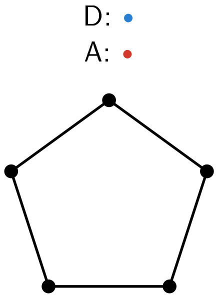
Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)

Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)

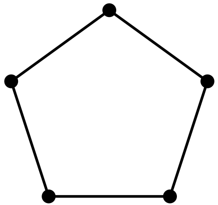


Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.

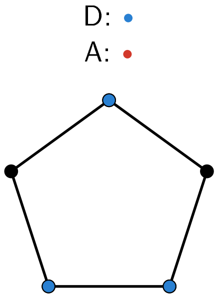
D: •
A: •



Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

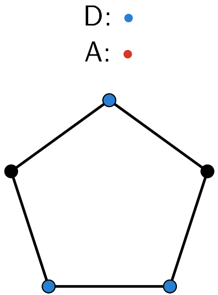
- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.



Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

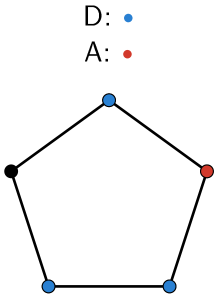
- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.



Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

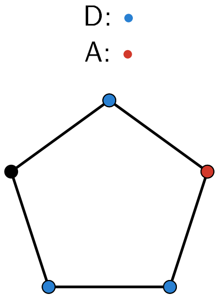
- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.



Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

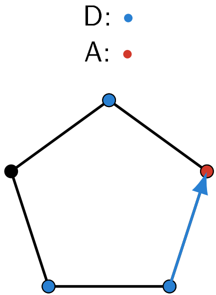
- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres ne bougent pas.



Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

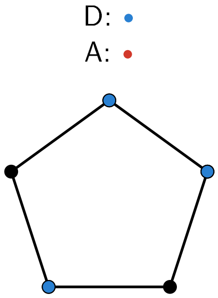
- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres ne bougent pas.



Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

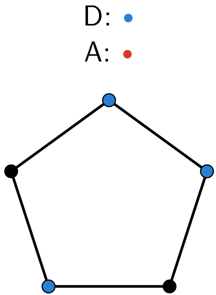
- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres ne bougent pas.



Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

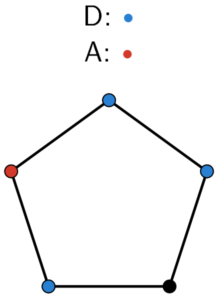
- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres ne bougent pas.



- Les phases d'attaque et de défense sont répétées éternellement.

Domination éternelle

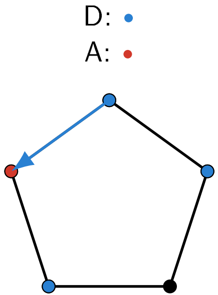
Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?



- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres ne bougent pas.
- Les phases d'attaque et de défense sont répétées éternellement.

Domination éternelle

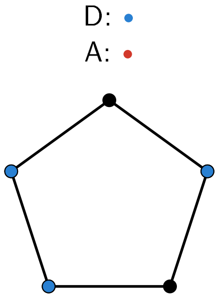
Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?



- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres ne bougent pas.
- Les phases d'attaque et de défense sont répétées éternellement.

Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

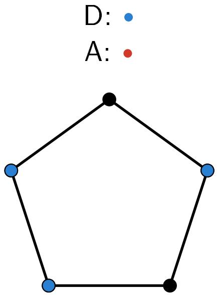


- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres ne bougent pas.
- Les phases d'attaque et de défense sont répétées éternellement.

m-Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres peuvent aussi bouger.

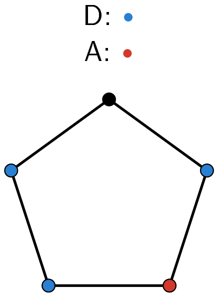


- Les phases d'attaque et de défense sont répétées éternellement.

m-Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres peuvent aussi bouger.



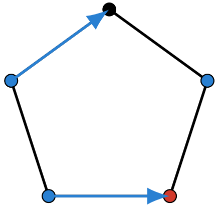
- Les phases d'attaque et de défense sont répétées éternellement.

m-Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres peuvent aussi bouger.

D: •
A: •

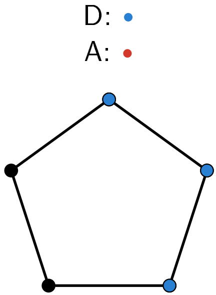


- Les phases d'attaque et de défense sont répétées éternellement.

m-Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres peuvent aussi bouger.

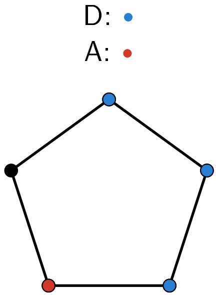


- Les phases d'attaque et de défense sont répétées éternellement.

m-Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

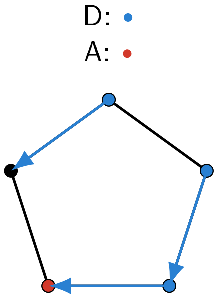
- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres peuvent aussi bouger.
- Les phases d'attaque et de défense sont répétées éternellement.



m-Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

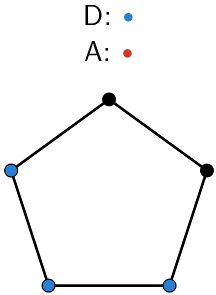
- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres peuvent aussi bouger.
- Les phases d'attaque et de défense sont répétées éternellement.



m-Domination éternelle

Q: Peut-on éternellement défendre un graphe ?

- Sur un graphe G, deux joueurs: le défenseur (D), l'attaquant (A)
- D choisit un ensemble de sommets où mettre ses **gardes**.
- Attaque : A choisit un sommet.
- Défense: D déplace un garde sur le sommet attaqué. Les autres peuvent aussi bouger.



- Les phases d'attaque et de défense sont répétées éternellement.

Definitions

Definitions

Definition

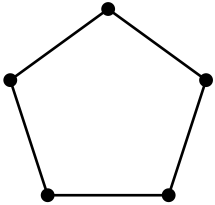
Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:



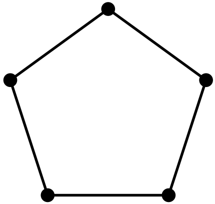
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^\infty(G)$ ($\gamma_m^\infty(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 2 gardes



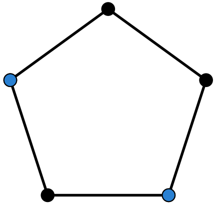
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 2 gardes



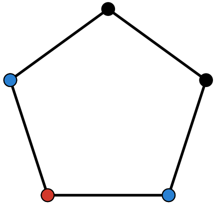
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 2 gardes



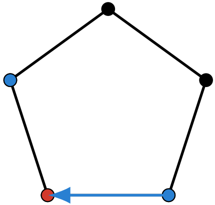
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 2 gardes



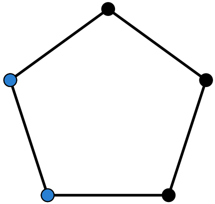
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 2 gardes



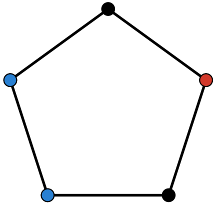
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 2 gardes



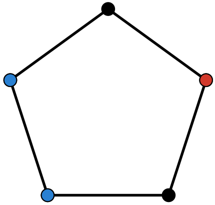
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^\infty(G)$ ($\gamma_m^\infty(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 2 gardes: A gagne



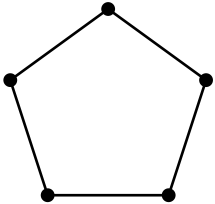
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 3 gardes



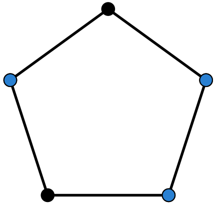
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 3 gardes



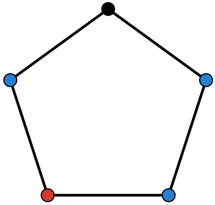
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^\infty(G)$ ($\gamma_m^\infty(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 3 gardes



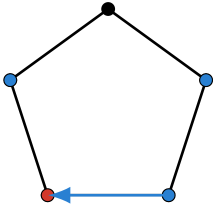
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 3 gardes



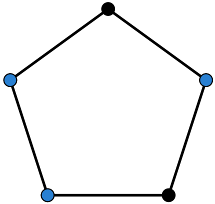
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 3 gardes



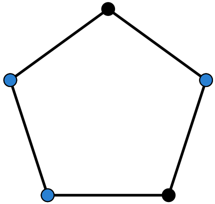
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 3 gardes: D gagne



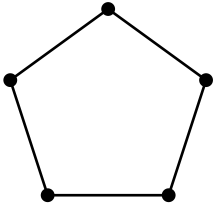
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma^{\infty}_{m}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination éternelle sur C_5 avec 3 gardes: D gagne



$\gamma^{\infty}(C_5) = 3$

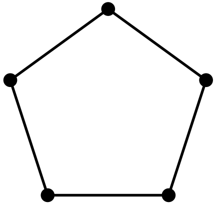
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination m-éternelle sur C_5 avec 1 garde: A gagne



$\gamma^{\infty}(C_5) = 3$

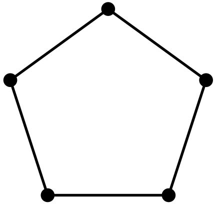
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination m-éternelle sur C_5 avec 2 gardes



$\gamma^{\infty}(C_5) = 3$

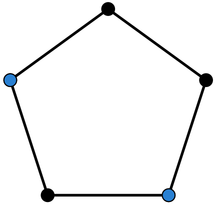
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination m-éternelle sur C_5 avec 2 gardes



$\gamma^{\infty}(C_5) = 3$

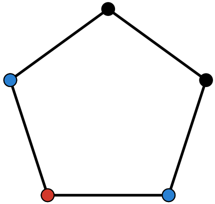
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination m-éternelle sur C_5 avec 2 gardes



$\gamma^{\infty}(C_5) = 3$

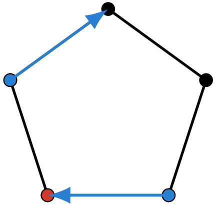
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination m-éternelle sur C_5 avec 2 gardes



$\gamma^{\infty}(C_5) = 3$

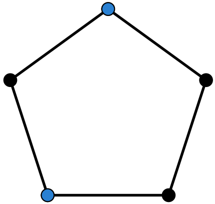
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination m-éternelle sur C_5 avec 2 gardes



$\gamma^{\infty}(C_5) = 3$

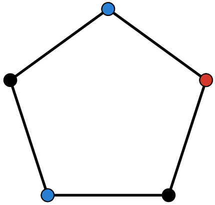
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^\infty(G)$ ($\gamma_m^\infty(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination m-éternelle sur C_5 avec 2 gardes



$\gamma^\infty(C_5) = 3$

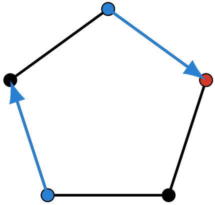
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination m-éternelle sur C_5 avec 2 gardes



$\gamma^{\infty}(C_5) = 3$

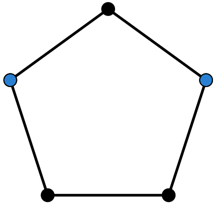
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination m-éternelle sur C_5 avec 2 gardes



$\gamma^{\infty}(C_5) = 3$

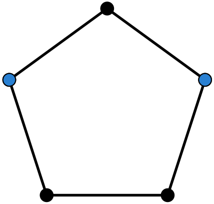
Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:

domination m-éternelle sur C_5 avec 2 gardes: D gagne



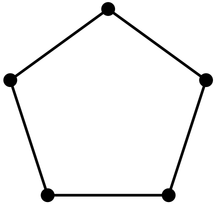
$\gamma^{\infty}(C_5) = 3$

Definitions

Definition

Nombre de domination éternelle (m-éternelle) $\gamma^{\infty}(G)$ ($\gamma_m^{\infty}(G)$): nombre minimum de gardes nécessaire au défenseur pour gagner.

Exemple:



$\gamma^{\infty}(C_5) = 3$

$\gamma_m^{\infty}(C_5) = 2$

Etat de l'art

Etat de l'art

- Introduction de la domination éternelle: Burger et al, 2004.

Etat de l'art

- Introduction de la domination éternelle: Burger et al, 2004.
- Introduction de la domination m-éternelle: Goddard et al, 2005.

Etat de l'art

- Introduction de la domination éternelle: Burger et al, 2004.
- Introduction de la domination m-éternelle: Goddard et al, 2005.
- Etude des paramètres sur les cliques, les graphes complets bipartis, les cycles, les grilles...

Etat de l'art

- Introduction de la domination éternelle: Burger et al, 2004.
- Introduction de la domination m-éternelle: Goddard et al, 2005.
- Etude des paramètres sur les cliques, les graphes complets bipartis, les cycles, les grilles...
- Bornes générales pour les deux paramètres:

Etat de l'art

- Introduction de la domination éternelle: Burger et al, 2004.
- Introduction de la domination m-éternelle: Goddard et al, 2005.
- Etude des paramètres sur les cliques, les graphes complets bipartis, les cycles, les grilles...
- Bornes générales pour les deux paramètres:

Théorème (Burger 04, Goddard 05, Klostermeyer 07)

$\gamma(G) \leq \gamma_m^\infty(G) \leq \alpha(G) \leq \gamma^\infty(G) \leq \binom{\alpha(G)+1}{2}$ où γ est le nombre de domination et α le nombre d'indépendance.

Théorème (Burger et al 04)

$\gamma^\infty(G) \leq \theta(G)$ où θ est la taille d'une couverture par cliques minimale.

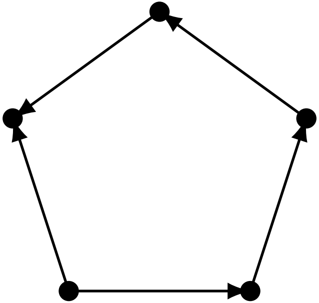
Domination éternelle et m-éternelle sur les graphes dirigés

Domination éternelle et m-éternelle sur les graphes dirigés

Les gardes se déplacent selon la direction des arcs.

Domination éternelle et m-éternelle sur les graphes dirigés

Les gardes se déplacent selon la direction des arcs.

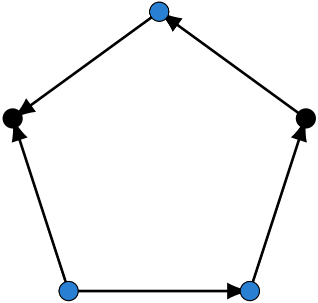


D:

A:

Domination éternelle et m-éternelle sur les graphes dirigés

Les gardes se déplacent selon la direction des arcs.

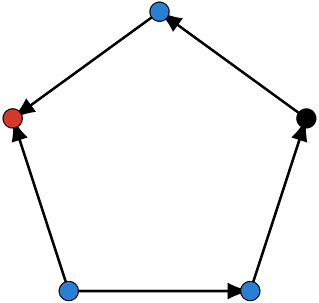


D:

A:

Domination éternelle et m-éternelle sur les graphes dirigés

Les gardes se déplacent selon la direction des arcs.

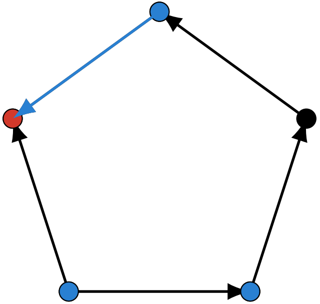


D: ●

A: ●

Domination éternelle et m-éternelle sur les graphes dirigés

Les gardes se déplacent selon la direction des arcs.

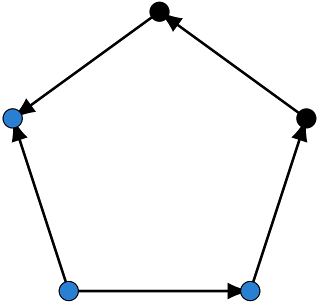


D: •

A: •

Domination éternelle et m-éternelle sur les graphes dirigés

Les gardes se déplacent selon la direction des arcs.

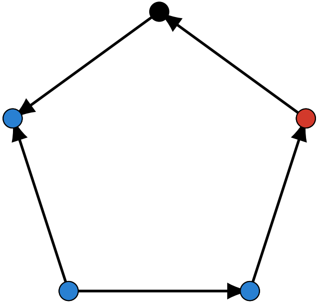


D:

A:

Domination éternelle et m-éternelle sur les graphes dirigés

Les gardes se déplacent selon la direction des arcs.

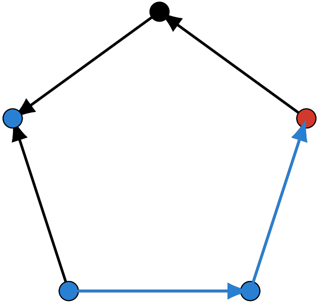


D: •

A: •

Domination éternelle et m-éternelle sur les graphes dirigés

Les gardes se déplacent selon la direction des arcs.

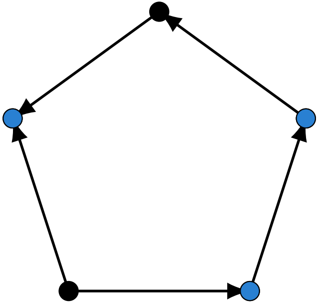


D: •

A: •

Domination éternelle et m-éternelle sur les graphes dirigés

Les gardes se déplacent selon la direction des arcs.



D: •

A: •

Bornes générales

Bornes générales

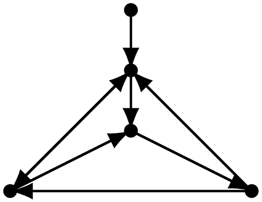
Definition

$\alpha(D)$: ordre du plus grand sous-graphe induit acyclique de D.

Bornes générales

Definition

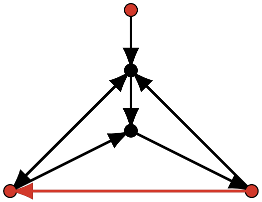
$\alpha(D)$: ordre du plus grand sous-graphe induit acyclique de D.



Bornes générales

Definition

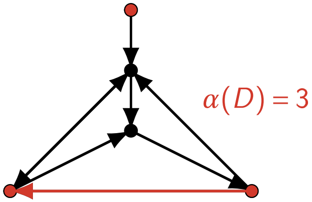
$\alpha(D)$: ordre du plus grand sous-graphe induit acyclique de D.



Bornes générales

Definition

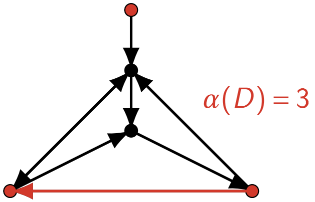
$\alpha(D)$: ordre du plus grand sous-graphe induit acyclique de D.



Bornes générales

Definition

$\alpha(D)$: ordre du plus grand sous-graphe induit acyclique de D.



Théorème

$$\gamma(D) \leq \gamma_m^\infty(D) \leq \alpha(D) \leq \gamma^\infty(D) \leq \binom{\alpha(D)+1}{2}.$$

Domination (m-)éternelle orientée

Domination (m-)éternelle orientée

Principe: Orienter G pour minimiser son nombre de domination (m-)éternelle.

Domination (m-)éternelle orientée

Principe: Orienter G pour minimiser son nombre de domination (m-)éternelle.

Definition

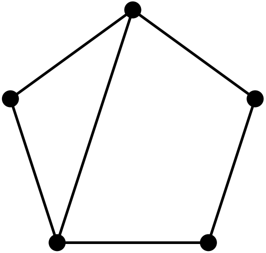
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G), \overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G), \overrightarrow{\alpha}(G)$: minimum, sur toutes les orientations D possibles de G, de $\gamma^{\infty}(D), \gamma_m^{\infty}(D)$ et $\alpha(D)$.

Domination (m-)éternelle orientée

Principe: Orienter G pour minimiser son nombre de domination (m-)éternelle.

Definition

$\overrightarrow{\gamma^\infty}(G), \overrightarrow{\gamma_m^\infty}(G), \overrightarrow{\alpha}(G)$: minimum, sur toutes les orientations D possibles de G, de $\gamma^\infty(D), \gamma_m^\infty(D)$ et $\alpha(D)$.

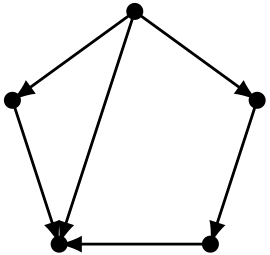


Domination (m-)éternelle orientée

Principe: Orienter G pour minimiser son nombre de domination (m-)éternelle.

Definition

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G), \overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G), \overrightarrow{\alpha}(G)$: minimum, sur toutes les orientations D possibles de G, de $\gamma^{\infty}(D), \gamma_m^{\infty}(D)$ et $\alpha(D)$.



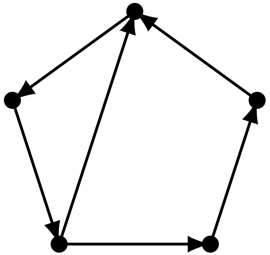
$\gamma^{\infty}(\overrightarrow{G}) = 5$

Domination (m-)éternelle orientée

Principe: Orienter G pour minimiser son nombre de domination (m-)éternelle.

Definition

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G), \overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G), \overrightarrow{\alpha}(G)$: minimum, sur toutes les orientations D possibles de G, de $\gamma^{\infty}(D), \gamma_m^{\infty}(D)$ et $\alpha(D)$.



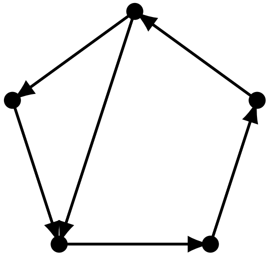
$\gamma^{\infty}(\overrightarrow{G}) = 4$

Domination (m-)éternelle orientée

Principe: Orienter G pour minimiser son nombre de domination (m-)éternelle.

Definition

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G), \overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G), \overrightarrow{\alpha}(G)$: minimum, sur toutes les orientations D possibles de G, de $\gamma^{\infty}(D), \gamma_m^{\infty}(D)$ et $\alpha(D)$.



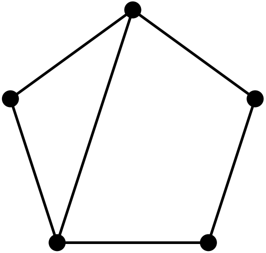
$\gamma^{\infty}(\overrightarrow{G}) = 4$

Domination (m-)éternelle orientée

Principe: Orienter G pour minimiser son nombre de domination (m-)éternelle.

Definition

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G), \overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G), \overrightarrow{\alpha}(G)$: minimum, sur toutes les orientations D possibles de G, de $\gamma^{\infty}(D), \gamma_m^{\infty}(D)$ et $\alpha(D)$.



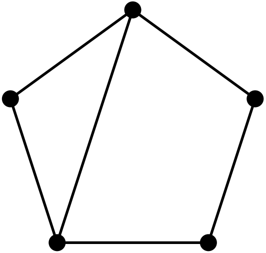
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = 4$

Domination (m-)éternelle orientée

Principe: Orienter G pour minimiser son nombre de domination (m-)éternelle.

Definition

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G), \overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G), \overrightarrow{\alpha}(G)$: minimum, sur toutes les orientations D possibles de G, de $\gamma^{\infty}(D), \gamma_m^{\infty}(D)$ et $\alpha(D)$.



Proposition

Pour G un graphe avec au moins une arête,
$\gamma(G) \leq \alpha(G) < \overrightarrow{\alpha}(G) \leq \overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G)$.

Forêts

Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma^{\infty}_{m}}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) = n$ ssi G est une forêt.

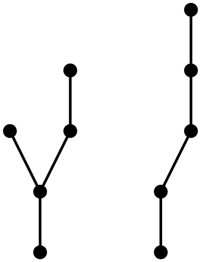
Preuve:

Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Preuve:

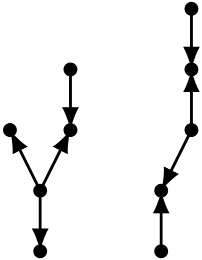


Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Preuve:

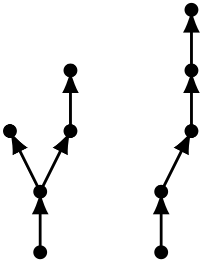


Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Preuve:

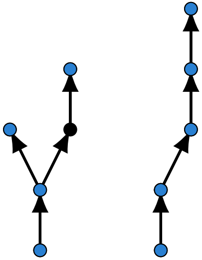


Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma^{\infty}_m}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Preuve:

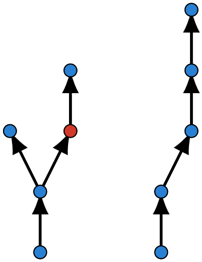


Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Preuve:

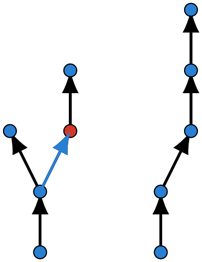


Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Preuve:

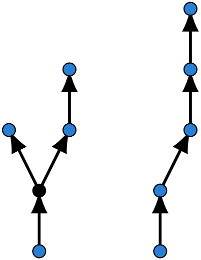


Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Preuve:

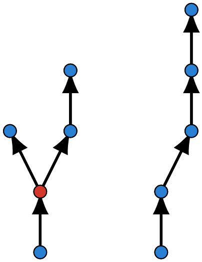


Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma^{\infty}_m}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Preuve:

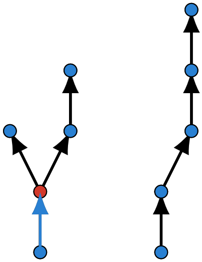


Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Preuve:

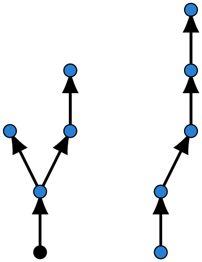


Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Preuve:

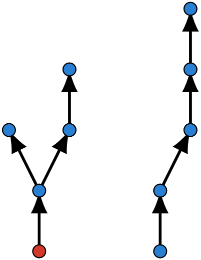


Forêts

Théorème

Soit G un graphe d'ordre n. Alors, $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) = n$ ssi $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) = n$ ssi G est une forêt.

Preuve:



Cycles

Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ *et* $\overrightarrow{\gamma^{\infty}_{m}}(C_n) = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ *pour tout* $n \geq 3$.

Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ pour tout $n \geq 3$.

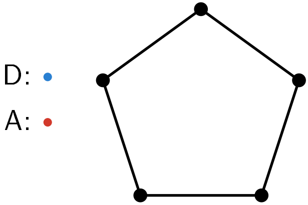
Preuve:

Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:



Cycles

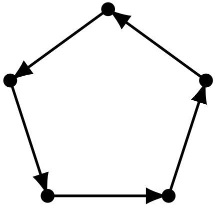
Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:

D:

A:



$\overrightarrow{C_n}$

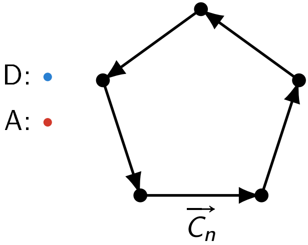
Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma^{\infty}_m}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:

$\overrightarrow{\alpha}(C_n) = n-1$



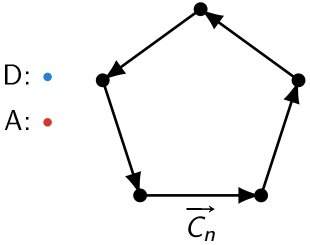
Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ *et* $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ *pour tout* $n \geq 3$.

Preuve:

$\overrightarrow{\alpha}(C_n) = n-1$



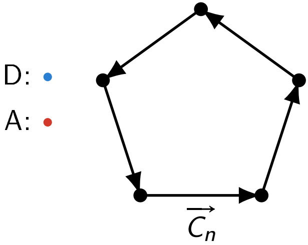
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:

domination éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $n-1$ gardes



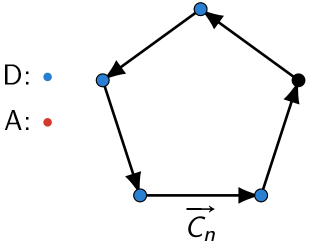
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ *et* $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ *pour tout* $n \geq 3$.

Preuve:

domination éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $n-1$ gardes



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

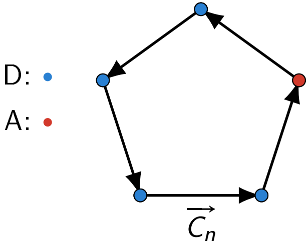
Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ *et* $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ *pour tout* $n \geq 3$.

Preuve:

domination éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $n-1$ gardes



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

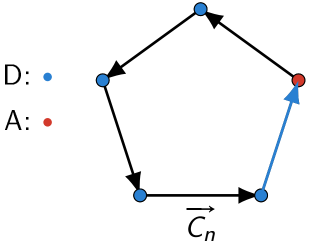
Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma^{\infty}_m}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:

domination éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $n-1$ gardes



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

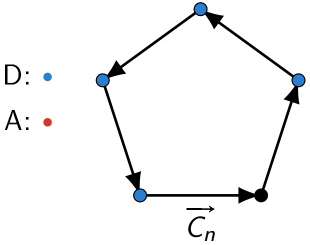
Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:

domination éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $n-1$ gardes



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

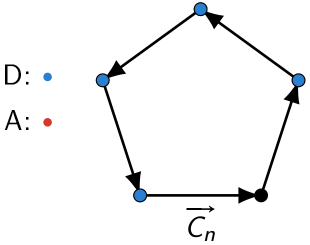
Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:

domination éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $n-1$ gardes : D gagne



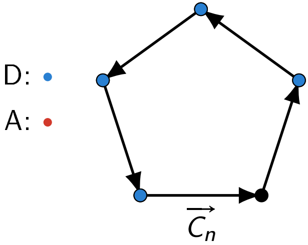
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \leq n-1$

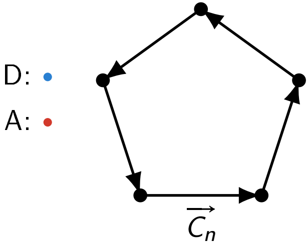
Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ *et* $\overrightarrow{\gamma^{\infty}_m}(C_n) = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ *pour tout* $n \geq 3$.

Preuve:

$\gamma(\overrightarrow{C_n}) = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

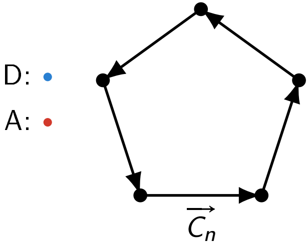
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \leq n-1$

Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ *et* $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ *pour tout* $n \geq 3$.

Preuve:



$$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$$
$$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \leq n-1$$
$$\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) \geq \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$$

Cycles

Théorème

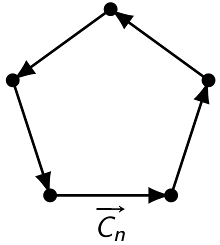
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma^{\infty}_m}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:

domination m-éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $\lceil \frac{n}{2} \rceil$ gardes

D: •

A: •



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \leq n-1$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}_m}(C_n) \geq \lceil \frac{n}{2} \rceil$

Cycles

Théorème

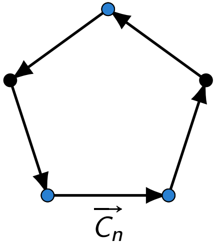
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ *et* $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ *pour tout* $n \geq 3$.

Preuve:

domination m-éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $\lceil \frac{n}{2} \rceil$ gardes

D:

A:



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \leq n-1$

$\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) \geq \lceil \frac{n}{2} \rceil$

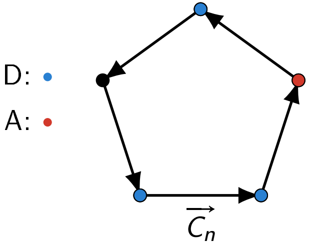
Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:

domination m-éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $\lceil \frac{n}{2} \rceil$ gardes



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \leq n-1$

$\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) \geq \lceil \frac{n}{2} \rceil$

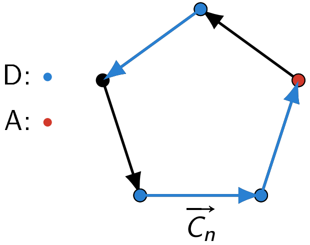
Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma^{\infty}_m}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:

domination m-éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $\lceil \frac{n}{2} \rceil$ gardes



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \leq n-1$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}_m}(C_n) \geq \lceil \frac{n}{2} \rceil$

Cycles

Théorème

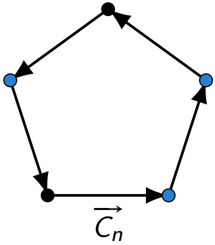
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ *et* $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ *pour tout* $n \geq 3$.

Preuve:

domination m-éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $\lceil \frac{n}{2} \rceil$ gardes

D:

A:



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \leq n-1$

$\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) \geq \lceil \frac{n}{2} \rceil$

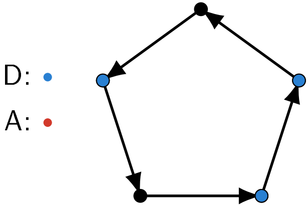
Cycles

Théorème

$\overrightarrow{\gamma}^{\infty}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:

domination m-éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $\lceil \frac{n}{2} \rceil$ gardes: D gagne



$\overrightarrow{C_n}$

$\overrightarrow{\gamma}^{\infty}(C_n) \geq n-1$

$\overrightarrow{\gamma}^{\infty}(C_n) \leq n-1$

$\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) \geq \lceil \frac{n}{2} \rceil$

Cycles

Théorème

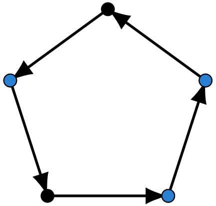
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) = n-1$ et $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) = \lceil \frac{n}{2} \rceil$ pour tout $n \geq 3$.

Preuve:

domination m-éternelle sur $\overrightarrow{C_n}$ avec $\lceil \frac{n}{2} \rceil$ gardes: D gagne

D: •

A: •



$\overrightarrow{C_n}$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \geq n-1$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C_n) \leq n-1$

$\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) \geq \lceil \frac{n}{2} \rceil$

$\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(C_n) \leq \lceil \frac{n}{2} \rceil$

Résultats de difficulté

Résultats de difficulté

Théorème

Décider si $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) \leq k$ *est coNP-difficile.*

Résultats de difficulté

Théorème

Décider si $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) \leq k$ *est coNP-difficile.*

Preuve:

Résultats de difficulté

Théorème

Décider si $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) \leq k$ *est coNP-difficile.*

Preuve:

Décider si $\gamma^{\infty}(G) \leq k$ est coNP-difficile $\rightarrow$ Réduction

Résultats de difficulté

Théorème

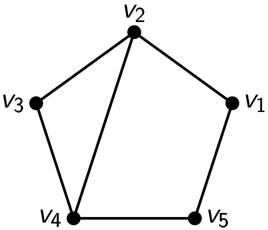
Décider si $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) \leq k$ *est coNP-difficile.*

Preuve:

Décider si $\gamma^{\infty}(G) \leq k$ est coNP-difficile → Réduction

Definition

Pour un graphe G, soit $C(G)$ le graphe obtenu en ajoutant à G un sommet par arête et en le connectant aux deux extremités.



Résultats de difficulté

Théorème

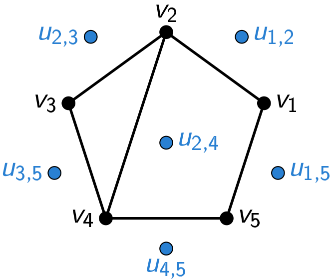
Décider si $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) \leq k$ *est coNP-difficile.*

Preuve:

Décider si $\gamma^{\infty}(G) \leq k$ est coNP-difficile → Réduction

Definition

Pour un graphe G, soit $C(G)$ le graphe obtenu en ajoutant à G un sommet par arête et en le connectant aux deux extremités.



Résultats de difficulté

Théorème

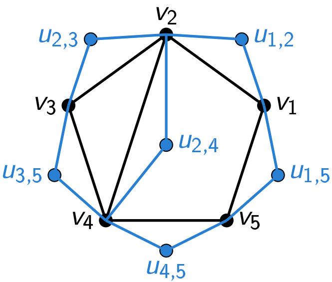
Décider si $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(G) \leq k$ *est coNP-difficile.*

Preuve:

Décider si $\gamma^{\infty}(G) \leq k$ est coNP-difficile → Réduction

Definition

Pour un graphe G, soit $C(G)$ le graphe obtenu en ajoutant à G un sommet par arête et en le connectant aux deux extremités.



Résultats de difficulté

Théorème

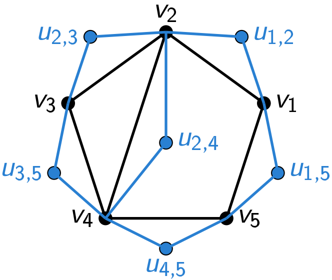
Décider si $\overrightarrow{\gamma^\infty}(G) \leq k$ est coNP-difficile.

Preuve:

Décider si $\gamma^\infty(G) \leq k$ est coNP-difficile $\rightarrow$ Réduction

Definition

Pour un graphe G, soit $C(G)$ le graphe obtenu en ajoutant à G un sommet par arête et en le connectant aux deux extremités.

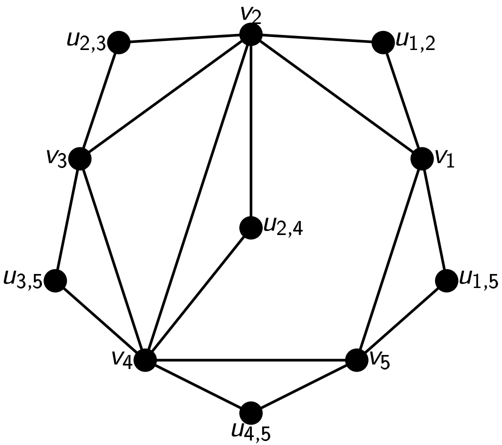


Lemme

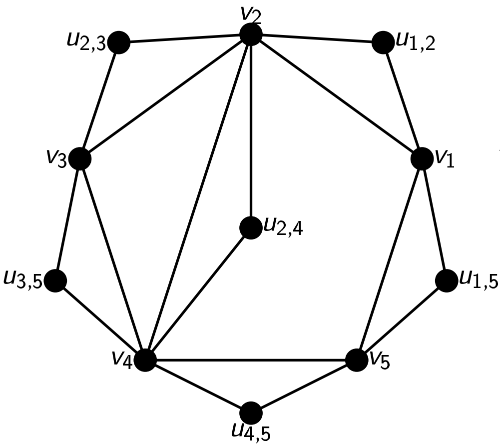
Pour G un graphe non dirigé à m arêtes, $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$.

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) = \gamma^{\infty}(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$



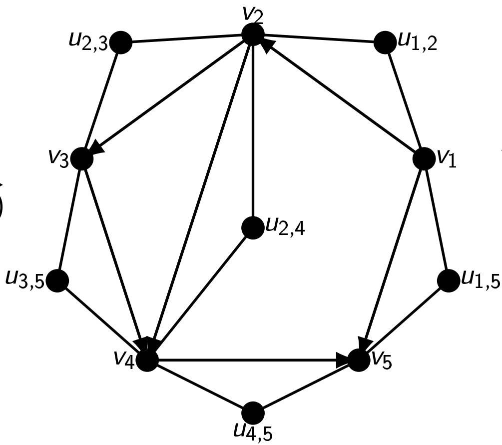
Preuve de $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) = \gamma^{\infty}(G) + m$



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) \leq \gamma^{\infty}(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) = \gamma^{\infty}(G) + m$

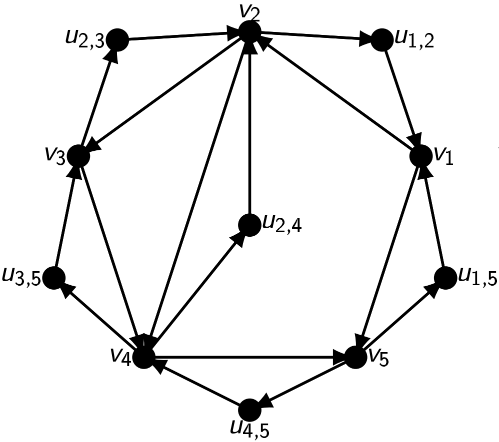
$\overrightarrow{C(G)}$



$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) \leq \gamma^{\infty}(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

$\overrightarrow{C(G)}$

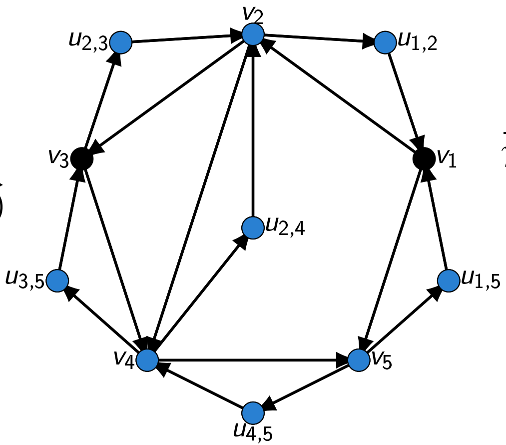


$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) = \gamma^{\infty}(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^{\infty}(G) + m$ gardes

$\overrightarrow{C(G)}$

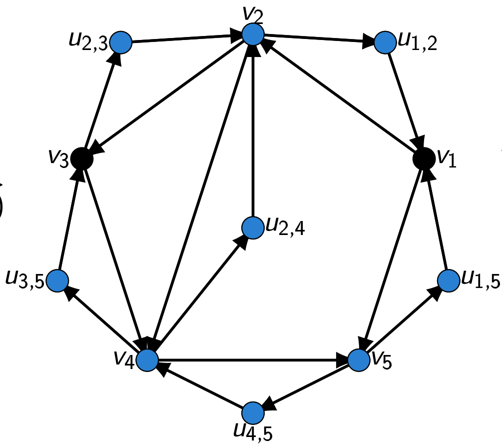


$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) \leq \gamma^{\infty}(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^\infty(G) + m$ gardes
Invariant : m gardes défendent les $u_{i,j}$, les autres forment un ensemble éternellement dominant de G.

$\overrightarrow{C(G)}$

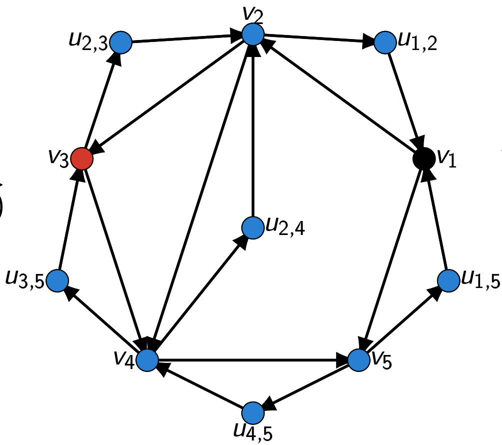


$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^\infty(G) + m$ gardes
Invariant : m gardes défendent les $u_{i,j}$, les autres forment un ensemble éternellement dominant de G.

$\overrightarrow{C(G)}$

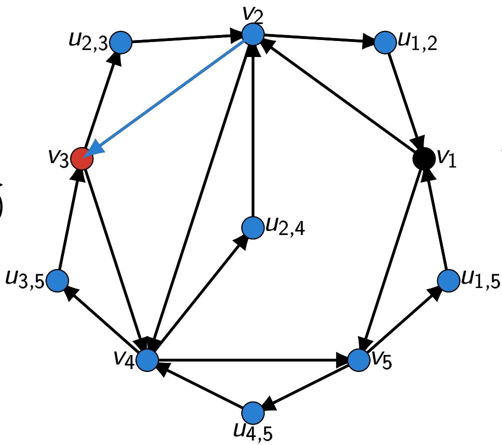


$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^\infty(G) + m$ gardes
Invariant : m gardes défendent les $u_{i,j}$, les autres forment un ensemble éternellement dominant de G.

$\overrightarrow{C(G)}$

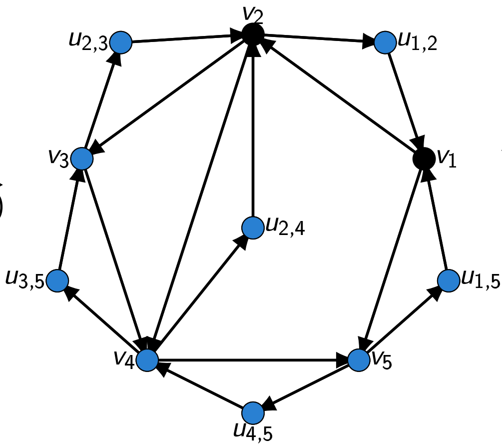


$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^\infty(G) + m$ gardes
Invariant : m gardes défendent les $u_{i,j}$, les autres forment un ensemble éternellement dominant de G.

$\overrightarrow{C(G)}$

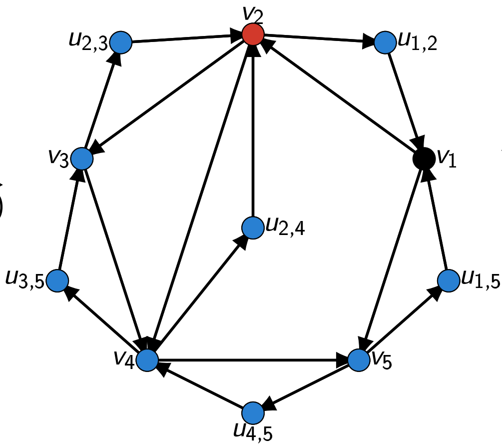


$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^\infty(G) + m$ gardes
Invariant : m gardes défendent les $u_{i,j}$, les autres forment un ensemble éternellement dominant de G.

$\overrightarrow{C(G)}$

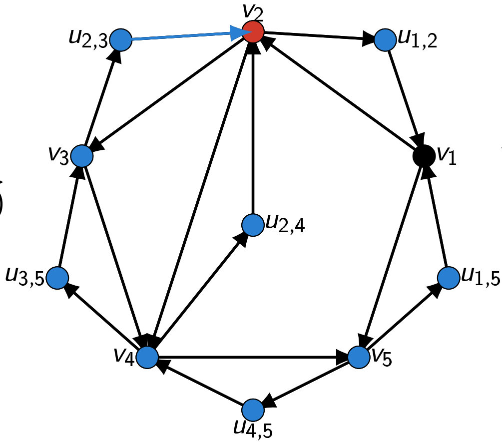


$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^\infty(G) + m$ gardes
Invariant : m gardes défendent les $u_{i,j}$, les autres forment un ensemble éternellement dominant de G.

$\overrightarrow{C(G)}$



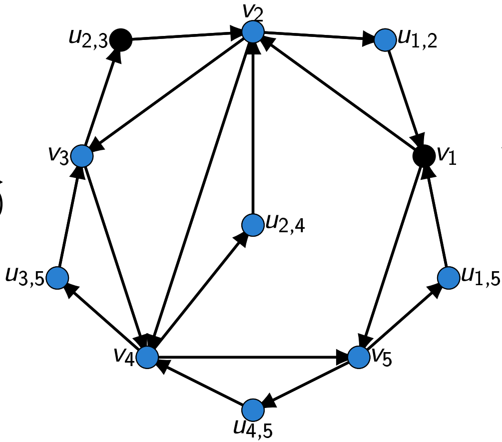
$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^\infty(G) + m$ gardes

Invariant : m gardes défendent les $u_{i,j}$, les autres forment un ensemble éternellement dominant de G.

$\overrightarrow{C(G)}$

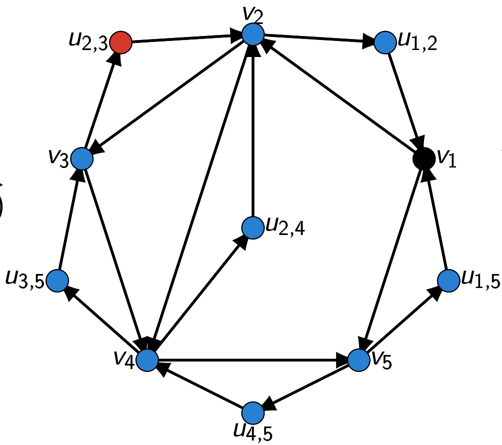


$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^\infty(G) + m$ gardes
Invariant : m gardes défendent les $u_{i,j}$, les autres forment un ensemble éternellement dominant de G.

$\overrightarrow{C(G)}$

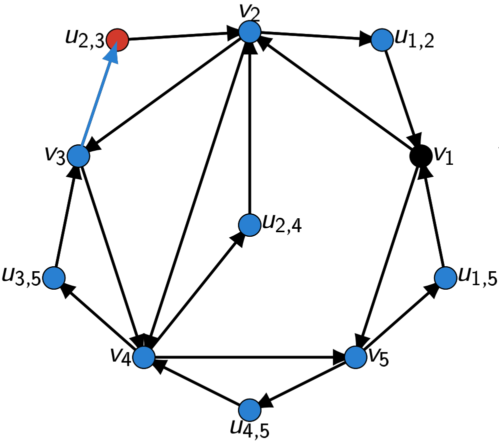


$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^\infty(G) + m$ gardes
Invariant : m gardes défendent les $u_{i,j}$, les autres forment un ensemble éternellement dominant de G.

$\overrightarrow{C(G)}$

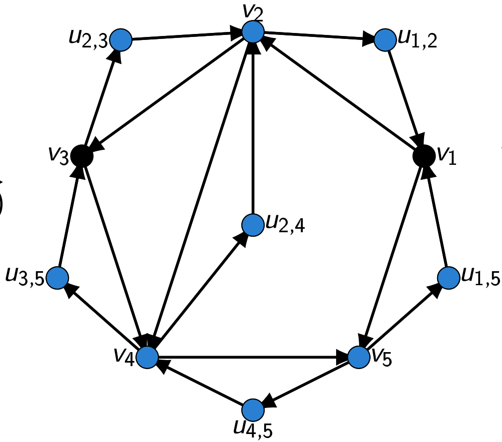


$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^\infty(G) + m$ gardes
Invariant : m gardes défendent les $u_{i,j}$, les autres forment un ensemble éternellement dominant de G.

$\overrightarrow{C(G)}$

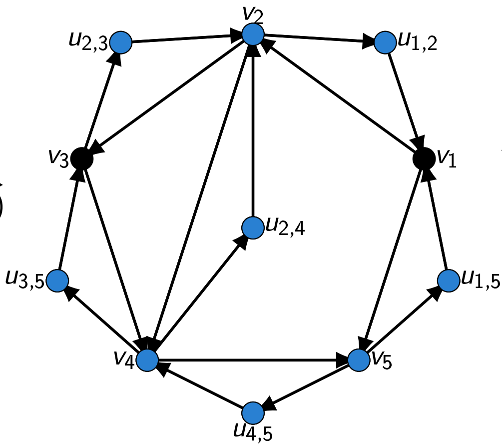


$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur $\overrightarrow{C(G)}$ avec $\gamma^\infty(G) + m$ gardes: D gagne

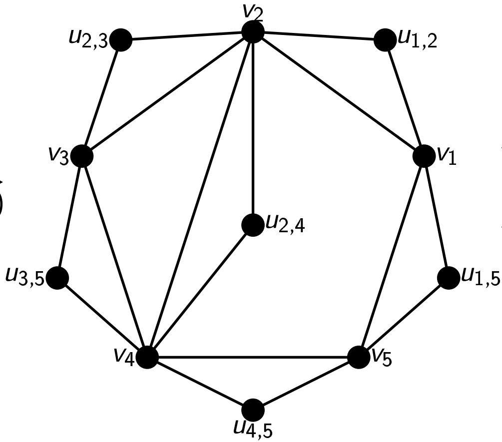
$\overrightarrow{C(G)}$



$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

$\overrightarrow{C(G)}$



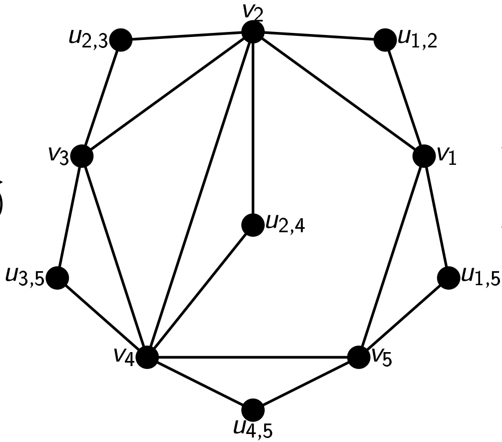
$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \geq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur G avec $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) - m$ gardes

$\overrightarrow{C(G)}$



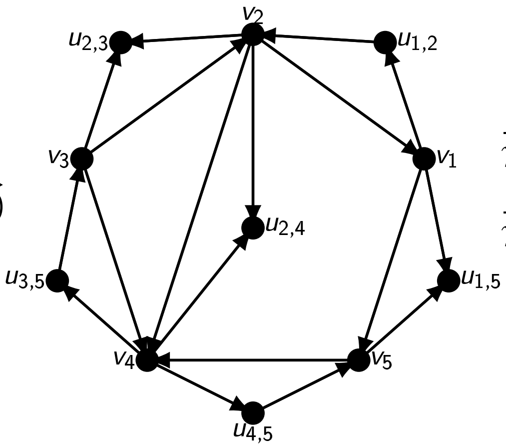
$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \geq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) = \gamma^{\infty}(G) + m$

domination éternelle sur G avec $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) - m$ gardes

$\overrightarrow{C(G)}$



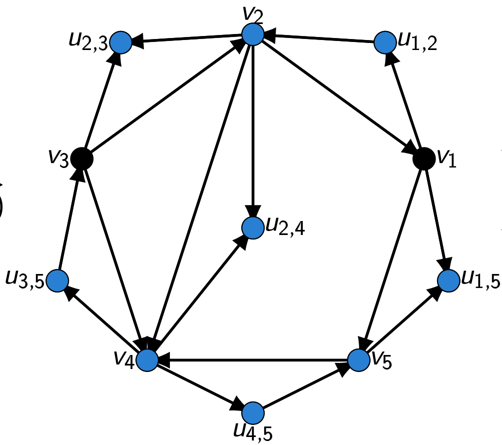
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) \leq \gamma^{\infty}(G) + m$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) \geq \gamma^{\infty}(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur G avec $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) - m$ gardes

$\overrightarrow{C(G)}$



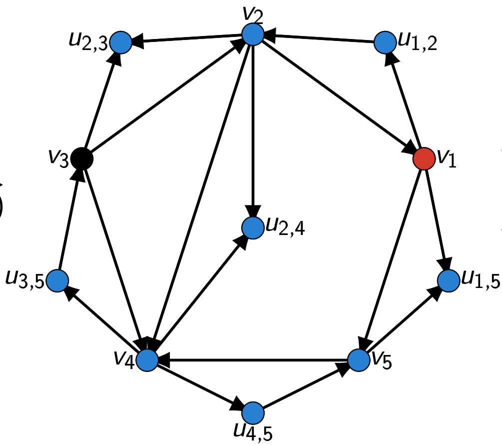
$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \geq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur G avec $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) - m$ gardes

$\overrightarrow{C(G)}$



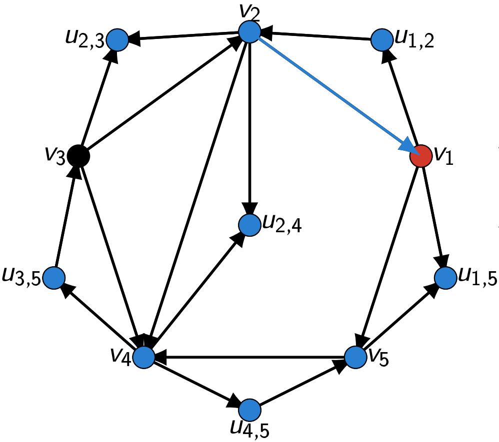
$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \geq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur G avec $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) - m$ gardes

$\overrightarrow{C(G)}$



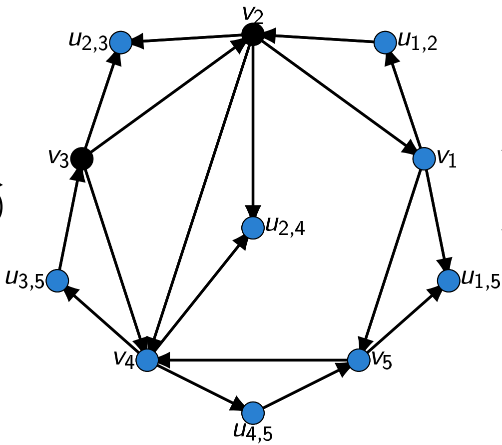
$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \geq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur G avec $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) - m$ gardes

$\overrightarrow{C(G)}$



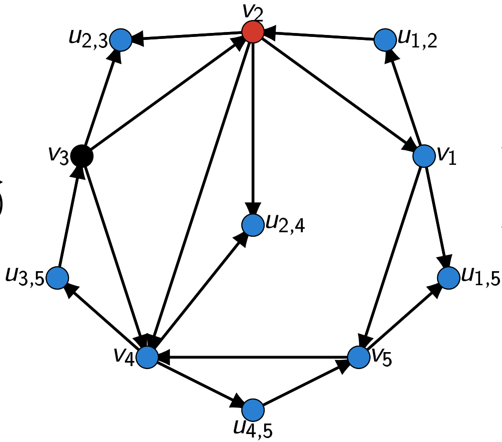
$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \geq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur G avec $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) - m$ gardes

$\overrightarrow{C(G)}$



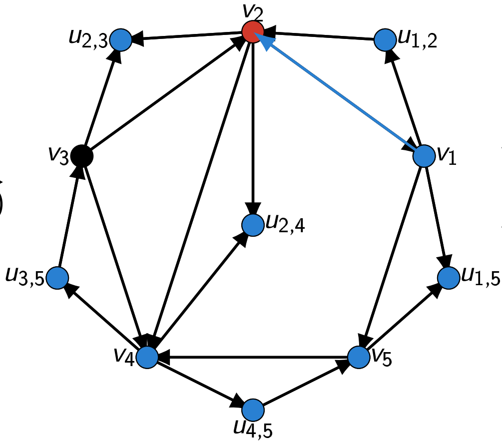
$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \geq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) = \gamma^{\infty}(G) + m$

domination éternelle sur G avec $\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) - m$ gardes

$\overrightarrow{C(G)}$



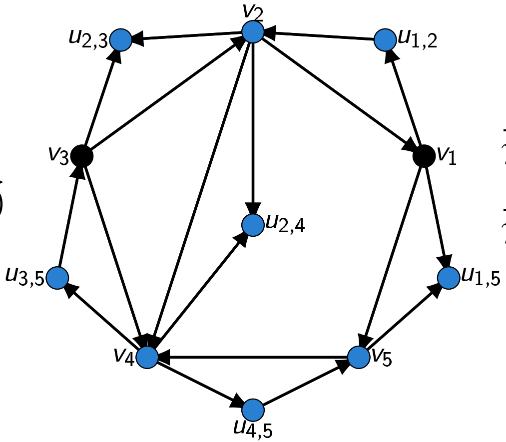
$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) \leq \gamma^{\infty}(G) + m$

$\overrightarrow{\gamma^{\infty}}(C(G)) \geq \gamma^{\infty}(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur G avec $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) - m$ gardes

$\overrightarrow{C(G)}$



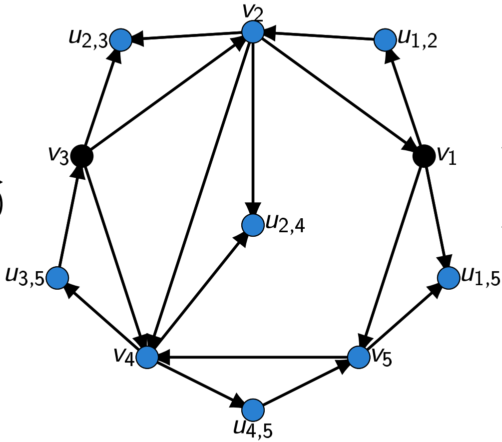
$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \geq \gamma^\infty(G) + m$

Preuve de $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) = \gamma^\infty(G) + m$

domination éternelle sur G avec $\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) - m$ gardes: D gagne

$\overrightarrow{C(G)}$



$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \leq \gamma^\infty(G) + m$

$\overrightarrow{\gamma^\infty}(C(G)) \geq \gamma^\infty(G) + m$

Autres résultats

Autres résultats

- Caractérisation complète des graphes pour lesquels $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) = 2$.

Autres résultats

- Caractérisation complète des graphes pour lesquels $\overrightarrow{\gamma_m^\infty}(G) = 2$.
- Valeur exacte de $\overrightarrow{\gamma_m^\infty}$ et $\overrightarrow{\gamma^\infty}$ pour les bicliques.

Autres résultats

- Caractérisation complète des graphes pour lesquels $\overrightarrow{\gamma_m^\infty}(G) = 2$.
- Valeur exacte de $\overrightarrow{\gamma_m^\infty}$ et $\overrightarrow{\gamma^\infty}$ pour les bicliques.
- Bornes sérrées de $\overrightarrow{\gamma^\infty}$ pour les grilles.

Autres résultats

- Caractérisation complète des graphes pour lesquels $\overrightarrow{\gamma_m^\infty}(G) = 2$.

- Valeur exacte de $\overrightarrow{\gamma_m^\infty}$ et $\overrightarrow{\gamma^\infty}$ pour les bicliques.
- Bornes sérrées de $\overrightarrow{\gamma^\infty}$ pour les grilles.
- Borne supérieure de $\overrightarrow{\gamma_m^\infty}$ pour les grilles, grilles toriques et hypergrilles toriques.

Autres résultats

- Caractérisation complète des graphes pour lesquels $\overrightarrow{\gamma_m^\infty}(G) = 2$.

- Valeur exacte de $\overrightarrow{\gamma_m^\infty}$ et $\overrightarrow{\gamma^\infty}$ pour les bicliques.
- Bornes sérrées de $\overrightarrow{\gamma^\infty}$ pour les grilles.
- Borne supérieure de $\overrightarrow{\gamma_m^\infty}$ pour les grilles, grilles toriques et hypergrilles toriques.
- Valeur exacte des deux paramètres pour les grilles du roi.

Questions ouvertes

Questions ouvertes

- Y a-t-il un paramètre naturel pour les graphes dirigés qui soit une borne supérieure de γ^∞ comme le nombre de cliques dans une couverture minimale l'est pour les graphes ?

Questions ouvertes

- Y a-t-il un paramètre naturel pour les graphes dirigés qui soit une borne supérieure de γ^∞ comme le nombre de cliques dans une couverture minimale l'est pour les graphes ?
- Caractériser les graphes pour lesquels $\overrightarrow{\gamma_m^\infty} = \gamma$.

Questions ouvertes

- Y a-t-il un paramètre naturel pour les graphes dirigés qui soit une borne supérieure de γ^∞ comme le nombre de cliques dans une couverture minimale l'est pour les graphes ?
- Caractériser les graphes pour lesquels $\overrightarrow{\gamma_m^\infty} = \gamma$.
- Etudier la complexité de décider si $\overrightarrow{\gamma_m^\infty}(G) \leq k$ dans le cas général et si k est fixé.

Questions ouvertes

- Y a-t-il un paramètre naturel pour les graphes dirigés qui soit une borne supérieure de γ^{∞} comme le nombre de cliques dans une couverture minimale l'est pour les graphes ?
- Caractériser les graphes pour lesquels $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}} = \gamma$.
- Etudier la complexité de décider si $\overrightarrow{\gamma_m^{\infty}}(G) \leq k$ dans le cas général et si k est fixé.