

Building Game Theoretical Software in a Research Environment

An Exploration of Complexity

James Campbell & Dr Vince(nt) Knight
Department of Mathematics

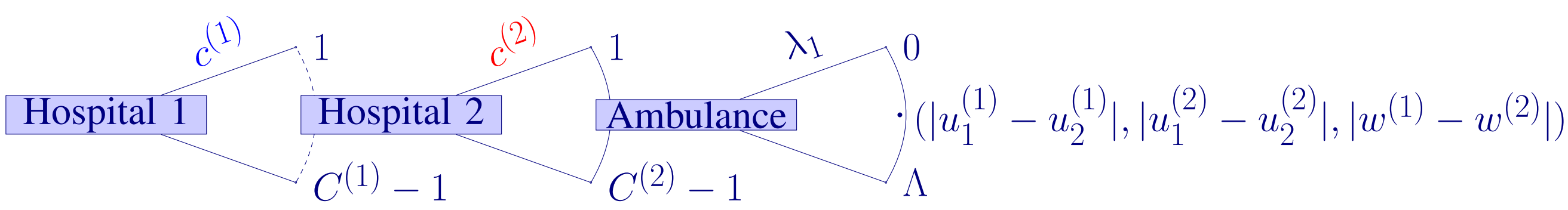


Figure 1: Underlying Stackelberg Game

Stackelberf game, MC, NFG

Aliquam non lacus dolor, *a aliquam quam* . Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Nulla in nibh mauris. Donec vel ligula nisi, a lacinia arcu. Sed mi dui, malesuada vel consectetur et, egestas porta nisi. Sed eleifend pharetra dolor, et dapibus est vulputate eu. **Integer faucibus elementum felis vitae fringilla.** In hac habitasse platea dictumst. Duis tristique rutrum nisl, nec vulputate elit porta ut. Donec sodales sollicitudin turpis sed convallis. Etiam mauris ligula, blandit adipiscing condimentum eu, dapibus pellentesque risus.

Aliquam auctor, metus id ultrices porta, risus enim cursus sapien, quis iaculis sapien tortor sed odio. Mauris ante orci, euismod vitae tincidunt eu, porta ut neque. Aenean sapien est, viverra vel lacinia nec, venenatis eu nulla. Maecenas ut nunc nibh, et tempus libero. Aenean vitae risus ante. Pellentesque condimentum dui. Etiam sagittis purus non tellus tempor volutpat. Donec et dui non massa tristique adipiscing.

Phasellus imperdiet, tortor vitae congue bibendum, felis enim sagittis lorem, et volutpat ante orci sagittis mi. Morbi rutrum laoreet semper. Morbi accumsan enim nec tortor consectetur non commodo nisi sollicitudin. Proin sollicitudin. Pellentesque eget orci eros. Fusce ultricies, tellus et pellentesque fringilla, ante massa luctus libero, quis tristique **purus urna nec nibh**.

Sage OSS, Matching/Co-operative games

- Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur.
- Nullam at mi nisl. Vestibulum est purus, ultricies cursus volutpat sit amet, vestibulum eu.
- Praesent tortor libero, vulputate quis elementum a, iaculis.
- Phasellus a quam mauris, non varius mauris. Fusce tristique, enim tempor varius porta, elit purus commodo velit, pretium mattis ligula nisl nec ante.
- Ut adipiscing accumsan sapien, sit amet pretium.
- Estibulum est purus, ultricies cursus volutpat
- Nullam at mi nisl. Vestibulum est purus, ultricies cursus volutpat sit amet, vestibulum eu.
- Praesent tortor libero, vulputate quis elementum a, iaculis.

Limitations of MC

Fusce magna risus, molestie ut porttitor in, consectetur sed mi. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque consectetur blandit pellentesque. Sed odio justo, viverra nec porttitor vel, lacinia a nunc. Suspendisse pulvinar euismod arcu, sit amet accumsan enim

fermentum quis. In id mauris ut dui feugiat egestas. Vestibulum ac turpis lacinia nisl commodo sagittis eget sit amet sapien. Phasellus imperdiet, tortor vitae congue bibendum, felis enim sagittis lorem, et volutpat ante orci sagittis mi. Morbi rutrum laoreet semper. Morbi accumsan enim nec tortor consectetur non commodo nisi sollicitudin. Proin sollicitudin. Pellentesque eget orci eros. Fusce ultricies, tellus et pellentesque fringilla, ante massa luctus libero, quis tristique purus urna nec nibh. Proin sollicitudin. Pellentesque eget orci eros. Fusce ultricies, tellus et pellentesque fringilla, ante massa luctus libero, quis tristique purus urna nec nibh.

Q-Learning

Nulla vel nisl sed mauris auctor mollis non sed.

$$E = mc^2 \tag{1}$$

Curabitur mi sem, pulvinar quis aliquam rutrum. (1) edf (2) , $\Omega = [-1, 1]^3$, maecenas leo est, ornare at. $z = -1$ edf $z = 1$ sed interdum felis dapibus sem. x set y ytruem. Turpis j amet accumsan enim y -lacina; ref k -viverra nec porttitor x -lacina. Vestibulum ac diam a odio tempus congue. Vivamus id enim nisi:

$$\begin{aligned} \cos \bar{\phi}_k Q_{j,k+1,t} + Q_{j,k+1,x} + \frac{\sin^2 \bar{\phi}_k}{T \cos \phi_k} Q_{j,k+1} = \\ - \cos \phi_k Q_{j,k,t} + Q_{j,k,x} - \frac{\sin^2 \phi_k}{T \cos \phi_k} Q_{j,k} \end{aligned} \tag{2}$$

and

$$\begin{aligned} \cos \bar{\phi}_j Q_{j+1,k,t} + Q_{j+1,k,y} + \frac{\sin^2 \bar{\phi}_j}{T \cos \phi_j} Q_{j+1,k} = \\ - \cos \phi_j Q_{j,k,t} + Q_{j,k,y} - \frac{\sin^2 \phi_j}{T \cos \phi_j} Q_{j,k}. \end{aligned} \tag{3}$$

Nulla sed arcu arcu. Duis et ante gravida orci venenatis tincidunt. Fusce vitae lacinia metus. Pellentesque habitant morbi. $\underline{A} \xi = \underline{\beta}$ Vim ξ enum nidi $3(P+2)^2$ lacina. Id feugain **A** nun quis; magno. Fusce convallis rutrum turpis, quis aliquet enim accumsan id. Vestibulum ullamcorper porttitor convallis. Integer sagittis interdum malesuada. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Sed adipiscing tristique orci at ullamcorper. Morbi accumsan, urna et porttitor pulvinar, lacus risus dignissim massa. Proin sollicitudin. Pellentesque eget orci eros. Fusce ultricies, tellus et pellentesque fringilla, ante massa luctus libero, quis tristique purus urna nec nibh.

Results

Donec faucibus purus at tortor egestas eu fermentum dolor facilisis. Maecenas tempor dui eu neque fringilla rutrum. Mauris *lobortis* nisl accumsan. Aenean vitae risus ante. Pellentesque condimentum dui. Etiam sagittis purus non tellus tempor volutpat. Donec et dui non massa tristique adipiscing.

Treatments	Response 1	Response 2
Treatment 1	0.0003262	0.562
Treatment 2	0.0015681	0.910
Treatment 3	0.0009271	0.296

Table 1: Table caption