

# Метод выделения факторов, влияющих на решения объекта моделирования, на примере игры «Покер техасский холдем»

---

Терескин Андрей Андреевич (гр. 4538)

Научный руководитель: Ярцев Борис Михайлович

Рецензент: Балакшин Павел Валерьевич

СПбГУ ИТМО, 2010 год

# Введение

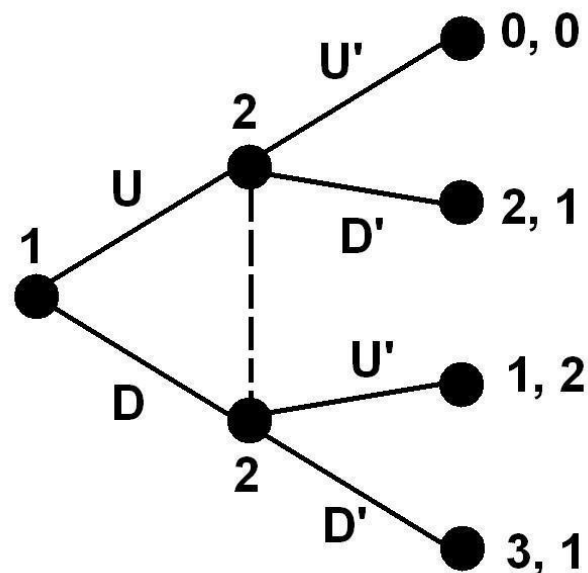
---

- Игры с неполной информацией:

- Экстенсивная форма
- В чем проблема?

- Покер

- $10^{18}$  состояний



- Абстракция

- Разбиение множества всех информационных множеств

# Задачи

---

- **Стратегический класс моделей**
  - Представление абстракции
  
- **Построение абстракции**
  - Перестроение при появлении новой информации
  - Устранение избыточности описания
  - Устранение «редких» состояний
  
- **Выделение факторов**
  - Какой набор факторов наиболее точно определяет стратегии оппонента

# Абстракция

---

- **Построение**
  - Итерации
  - Оценочная функция
- **Использование**
  - Поиск
- **Изменение**
  - Перестроение абстракции
- **Факторы**
  - Покрытие
  - Распределения

# Оценочная функция разбиения

---

- 
- Сравнение распределений
  - $R(p_1, p_2) = \int p_2(x) * \log\left(\frac{p_1(x)}{p_2(x)}\right) dx$
- Максимизация распределения действия
  - $R(p_{raise}, p_{call}, p_{fold}) = \sum \text{Max}(p_{raise}(x), p_{call}(x), p_{fold}(x))$

# Сравнение абстракций

---

- Модель та же, абстракция другая
  - Критерий – выигрыш
- Агенты с «особенностями»
  - Абстракция оппонента задается заранее
  - В элементах неизвестные распределение
  - Построение абстракции и модели агента
  - Сравнение итоговых распределения
  - Критерий – построение «похожей» абстракции

# Что было сделано

---

- Построен набор факторов для игры покер
- Построен алгоритм выделения вершин-состояний в дереве абстракции
- Протестирован агент с моделированием и использованием полученной абстракции в игре с существующими агентами

# Тестовые агенты

---

- Агент №1

- Префлоп, Флоп, Ривер – call
- Терн
  - raise, если оппонент пропустил ход
  - call во всех остальных случаях
- Абстракция – 3 состояния

- Агент №2

- Префлоп – call/raise 50/50
- Флоп, терн
  - Без инициативы call/raise 20/80
  - С инициативой call/raise 80/20
- Ривер
  - Если больше двух ставок fold
  - В остальных случаях call/raise 50/50
- Абстракция – 8 состояний



# Результаты - Рокі

---

- Среда PokerAcademyPro2 - plugin
- Рокі – обучение 5k партий
  - Фиксированная абстракция
    - $40 \pm 6$  ставок за 100 партий
  - С применением метода выделения факторов
    - $71 \pm 6$  ставок за 100 партий
  - Абстракция 148 состояний

# Результаты – PsOpti4

---

- PsOpti4(Sparbot) – обучение 65k партий
  - Hyperborean06
  - Фиксированная абстракция
    - $13 \pm 3$  ставок за 100 партий
  - С применением метода выделения факторов
    - $16 \pm 3$  ставок за 100 партий
  - Абстракция 278 состояний

# Результаты - FellOmen

---

- FellOmen – обучение 80к партий
  - INOT -> FellOmen -> FellOmen2
  - Фиксированная абстракция
    - $1 \pm 3$  ставок за 100 партий
  - С применением метода выделения факторов
    - $12 \pm 3$  ставок за 100 партий
  - Абстракция 695 состояний

# Вопросы?

---

Спасибо за внимание!