Правила игры «Захват клеток"

**1. Термины и обозначения**

1.1. **Поле** — игровое поле, на котором располагаются фишки. Состоит из прямоугольной сетки размера X × Y клеток. Минимальный размер: 5 × 5, максимальный: 50 × 50. Значения X и Y задаются перед началом партии.

1.2. **Клетка** — точка на поле, определяемая координатами (X, Y). Нумерация начинается с нуля. Клетка с координатами (0, 0) находится в левом нижнем углу поля; X увеличивается вправо, Y — вверх.

1.3. **Фишка** — игровой объект игрока. Характеризуется двумя свойствами:

* **Цвет** — принадлежность фишки конкретному игроку; каждый игрок выбирает свой уникальный цвет перед началом партии.
* **Уровень** — целое число от 1 до 4 (включительно), отображающее "силу" фишки. На поле фишка рисуется как кружочек цвета игрока, окружённый точками (количество точек равно уровню фишки).

Обозначение фишки: цвет\_уровень\_(X,Y). Например: red\_1\_(0,0). При необходимости части обозначения (цвет или координаты) могут опускаться.

1.4. **Инициализация** — процесс создания фишки первого уровня (ошибка: изначально обозначалось "третьего" уровня, но договорено делать первое создание фишки уровня 1) на пустой клетке. Возможен только в первом раунде (первом круге ходов). Каждый игрок в свой ход инициализации выбирает любую свободную клетку и ставит там фишку уровня 1 своего цвета.

1.5. **Апгрейд (прокачка)** — действие игрока в свой ход (после первого раунда), когда он кликает (выбирает) любую свою фишку на поле, увеличивая её уровень на 1.

1.6. **Пассивный апгрейд** — увеличение уровня фишки игрока вследствие попадания в неё одной или нескольких капель в процессе чужого или собственного взрыва. Фишка-приманка автоматически получает уровень, равный текущему уровню фишки + (число прилетевших капель).

1.7. **Взрыв** — процесс, который происходит, когда уровень фишки достигает 4. При взрыве фишка уничтожается (клетка становится пустой), и из неё выбрасываются четыре капли: вверх, вниз, влево и вправо. Капля при выходе за пределы поля исчезает.

1.8. **Капля** — элемент, выбрасываемый из вспыхнувшей фишки. При попадании в пустую клетку капля создаёт там новую фишку уровня 1 цвета игрока, чей ход. Если капля попадает в занятую клетку, происходит "захват" (см. п. 1.9).

1.9. **Захват фишки** — процесс, при котором фишки соперника меняют цвет и получают новые уровни. Если при взрыве капли прилетают в клетку, в которой уже есть фишка другого игрока, то эта фишка:

* Меняет цвет на цвет текущего игрока (цвет стреляет с ним, кто делает ход).
* Уровень её становится равным старому уровню + числу прилетевших в эту клетку капель.

Если при этом уровень итоговой фишки ≥ 4, она сразу же (во время той же цепной реакции) взрывается.

1.10. **Проигрыш** — игрок, у которого в начале хода не осталось ни одной фишки своего цвета, выбывает из игры. Его последующие ходы пропускаются.

1.11. **Победа** — в момент, когда на поле осталась хотя бы одна фишка только одного цвета, игрок этого цвета объявляется победителем. Ничья невозможна (согласно текущей реализации правил фишки не могут полностью исчезнуть одновременно).

1.12. **Ход** — действие одного игрока, в ходе которого он апгрейдит (прокачивает) ровно одну свою фишку. В первом раунде (инициализации) ход означает постановку фишки уровня 1 на любую пустую клетку.

1.13. **Раунд** — полный цикл ходов всех активных (не выбывших) игроков. Если в партии N игроков, то один раунд состоит из N ходов. Раунд начинается первым игроком (определяется случайным жеребьёвочным способом) и заканчивается последним по очереди.

1.14. **Цепная реакция** — серия взрывов, вызванная апгрейдом или пассивным апгрейдом. Когда фишка достигает уровня 4 и взрывается, её капли могут попасть в соседние клетки, апгрейдить фишки, доведя их до уровня 4, что в свою очередь вызывает их одновременные взрывы и т. д. Цепная реакция продолжается до тех пор, пока в результате всех текущих взрывов не останется фишек с уровнем ≥ 4.

**2. Условия начала игры**

2.1. Перед началом партии задаются:

* **Число игроков**: от 2 до 10 человек.
* **Цвет каждого игрока**: уникальный цвет для каждого участника.
* **Размер поля**: числа X и Y (5 ≤ X, Y ≤ 50).

2.2. Определяется порядок ходов (очередность) случайным жеребьёвочным способом: каждому игроку назначается уникальный порядковый номер от 1 до N.

2.3. Инициализация (первый раунд):

* Каждый игрок, по очереди, начиная с того, у кого выпал номер 1, ставит на любую свободную клетку фишку уровня 1 своего цвета (обозначается как цвет\_1\_(X,Y)).
* Когда последний игрок поставил свою фишку, первый раунд считается завершённым, и дальше новые фишки ставить нельзя.

**3. Порядок хода (после первого раунда)**

3.1. **Что может сделать игрок в свой ход**:

* Выбрать любую свою фишку на поле и апгрейдить её, увеличивая уровень на 1 (клик по фишке). Новых фишек ставить нельзя.

3.2. Если у игрока на поле нет ни одной фишки к началу его хода, он выбывает (проигрывает) и его очереди в дальнейшем пропускаются.

3.3. По завершении апгрейда выполняется проверка: если уровень выбранной фишки достиг уровня 4, то сразу же происходит её взрыв и запускается цепная реакция (см. п. 4).

**4. Механика взрывов и цепных реакций**

4.1. **Взрыв фишки уровня 4**:

* Фишка удаляется с поля (клетка становится пустой).
* Из места её расположения выбрасываются 4 капли: вверх (Y+1), вниз (Y–1), влево (X–1), вправо (X+1).
* Если координаты целевой клетки выходят за пределы от 0 до (соответствующая размерность −1), капля теряется и не учитывается дальше.

4.2. **Одновременное распространение капель**:

* Все капли одного «волнового» шага (то есть все капли, выпущенные в результате взрывов, завершившихся за предыдущий подэтап) летят одновременно.
* После того как все капли оказались в своих целевых клетках, для каждой целевой клетки вычисляется итог:
  + Если клетка **пустая**, создаётся новая фишка уровня 1 цвета игрока, чей ход (пример: color\_1\_(X',Y')).
  + Если в клетке была **фишка того же игрока** (цвет совпадает с цветом того, чей ход), её уровень увеличивается на количество попавших капель (пассивный апгрейд). Цвет остаётся прежним.
  + Если в клетке была **фишка соперника** (другого цвета), происходит захват (п. 1.9): меняется цвет на цвет игрока, чей ход, а уровень итоговой фишки = старый уровень + число прилетевших капель.

4.3. **Проверка новых взрывов**:

* После того как выполнено создание или апгрейд всех фишек на основании пришедших капель, проверяются все фишки, уровень которых стал ≥ 4:
  + Все такие фишки взрываются одновременно (в одном подэтапе), каждая выбрасывает свои 4 капли (см. п. 4.1).
  + Если уровень итоговой фишки строго больше 4 (например, уровень стал 5, 6 и т. д.), она всё равно режиме обрабатывается как единый взрыв уровня 4 (то есть удаляется, выпускает 4 капли и не разряжается несколько раз).

4.4. **Повторение подэтапов**:

* После того как все фишки уровня ≥ 4 одного подэтапа взорвались, образовавшиеся капли летят в следующую «волновую итерацию».
* Процедура (п. 4.2 → 4.3) повторяется до тех пор, пока в результате ближайших взрывов не останется фишек с уровнем ≥ 4.
* Иными словами, цепная реакция устроена как серия синхронных (параллельных) подпроцессов: все взрывы одного подэтапа → все капли доходят до целей и апгрейдят/создают фишки → взрываются все вновь образовавшиеся фишки ≥ 4 → и так далее, пока «волны» не угаснут.

4.5. **Анимация и логика взрывов** (будет уточняться при создании интерфейса):

* Как только фишка достигает уровня 4 в результате апгрейда игрока, её взрыв проходит мгновенно (анимация «вспышки").
* При этом, если в ту же клетку в этот же ход прилетают дополнительные капли, они будут суммированы и учтены после завершения непосредственного взрыва (появится фишка уровня = количеству дополнительных капель). Если итоговый уровень вновь ≥ 4, она взорвётся, и так далее.
* Все взрывы одного поколения (подэтапа) выполняются одновременно, а капли от них распространяются синхронно.

**5. Границы поля**

5.1. Если фишка уровня 4 взрывается у границы или в углу поля, капли, летящие за пределы (X < 0, X ≥ width, Y < 0, Y ≥ height), исчезают и не учитываются.

5.2. Таким образом, взрывы у краёв дают меньше капель, чем у центральных клеток.

**6. Проигрыш и победа**

6.1. **Выбывание**: как только в начале хода игрок обнаруживает, что на поле нет ни одной его фишки (ни одной фишки его цвета), он считается проигравшим и выбывает из партии. Его очередь ходов пропускается в дальнейшем.

6.2. **Победа**: когда на поле остаётся хотя бы одна фишка только одного цвета (все прочие игроки выбыли), игрок этого цвета мгновенно объявляется победителем, и игра заканчивается.

6.3. **Ничьи не предусмотрены** (согласно правилам фишки не могут исчезнуть полностью одновременно). Если в ходе ретро-анализа будет выявлена ситуация, приводящая к полному отчистке поля, она считается ошибкой (багом) и требует исправления.

6.4. **Ограничение по времени/ходам**: отсутствует. Игра может длиться до бесконечного количества раундов до тех пор, пока не наступит победа одного игрока.

**7. ЬОписание интерфейса и визуализация**

7.1. **Отображение фишек**:

* Каждая фишка рисуется в центре своей клетки окружённой цветным кружком, соответствующим цвету игрока.
* Внутри или вокруг кружка располагаются чёрные (или белые, контрастные) точки:
  + Уровень 1: одна точка (например, сверху);
  + Уровень 2: две точки (сверху и справа);
  + Уровень 3: три точки (сверху, справа, снизу);
  + Уровень 4: четыре точки (сверху, справа, снизу, слева). При этом при наведении или клике на фишку уровня 4 отображается анимированный эффект «готовности к взрыву».

7.2. **Взаимодействие (клики)**:

* **Первый раунд**: клик на любую пустую клетку ставит туда фишку текущего игрока уровня 1.
* **Последующие ходы**: клик на фишку своего цвета повышает её уровень на 1 (апгрейд). Нельзя кликнуть по чужой фишке или пустой клетке.
* Если клик приводит к тому, что уровень фишки достигает 4, мгновенно запускается анимация взрыва, и начинается цепная реакция (см. п. 4).

7.3. **Лог событий**:

* В правой части экрана (или в специальном окне) отображается журнал ходов и взрывов. Пример формата:
  + [Раунд 3, Ход игрока A] Выбранная фишка A\_2\_(5,3) → апгрейд до уровня 3.
  + [Цепная реакция] Фишка A\_4\_(5,3) взорвалась → капли в (5,2), (5,4), (4,3), (6,3).
  + [Цепная реакция] Фишка B\_2\_(5,2) получила 1 каплю → стала A\_3\_(5,2) (цвет сменён).
  + … И так далее, пока цепная реакция не завершится.

7.4. **Подсветка доступных ходов**:

* Во время хода игрока все его фишки «подсвечиваются» (границей или изменением яркости), указывая, что по ним можно кликнуть.
* Если фишка уровня 4, при наведении появляется дополнительная индикация «взорвётся при нажатии».

**8. Примеры игровых ситуаций**

***Пример 1. Одиночный взрыв***

* На поле в клетке (C, 3) есть фишка A\_4\_(C,3). Игрок A апгрейдил её до уровня 4 (или она получила пассивный апгрейд и стала 4).
* При взрыве она удаляется, и из неё выбросились 4 капли:
  + Капля в клетку (C,2): там пусто → создаётся A\_1\_(C,2);
  + Капля в клетку (C,4): там пусто → создаётся A\_1\_(C,4);
  + Капля в клетку (B,3): там пусто → создаётся A\_1\_(B,3);
  + Капля в клетку (D,3): там пусто → создаётся A\_1\_(D,3);
* Цепная реакция при этом завершилась в одном подэтапе, так как ни одна новая фишка не достигла уровня 4.

***Пример 2. Захват и накопление капель***

* Фишка B в клетке (C,2) имеет уровень 2 (B\_2\_(C,2)).
* Игрок A совершает ход, апгрейдит фишку A\_4\_(C,3) → фишка взрывается.
* Капля из (C,3) попадает в (C,2), где стоит B\_2\_(C,2):
  + Фишка B\_2\_(C,2) меняет цвет на A (захват) и получает +1 уровень: итог → A\_3\_(C,2).
* Другие капли разлетаются по остальным направлениям; если в этих клетках есть чужие фишки, аналогично происходит захват. Если в клетке стояла фишка A, уровень увеличивается без смены цвета.
* Если A\_3\_(C,2) в результате получит ещё одну каплю (например, две соседних взрывных фишки), его уровень может достичь 4 и вызвать новый взрыв в том же ходу.

***Пример 3. Глубокая цепная реакция***

* На поле:
  + C\_3\_(E,5), C\_3\_(E,6), C\_1\_(D,5).
* Игрок C апгрейдит C\_3\_(E,5) → C\_4\_(E,5) → взрыв:
  + Капли летят в:
    - (E,4): пусто → создаётся C\_1\_(E,4);
    - (E,6): там C\_3\_(E,6) → пассивный апгрейд → C\_4\_(E,6);
    - (D,5): там C\_1\_(D,5) → пассивный апгрейд → C\_2\_(D,5);
    - (F,5): пусто → создаётся C\_1\_(F,5).
  + Теперь одновременно фишка C\_4\_(E,6) взрывается:
    - Капли летят в (E,5) (там пусто после удаления) → C\_1\_(E,5), (E,7) → C\_1\_(E,7), (D,6) → C\_1\_(D,6), (F,6) → C\_1\_(F,6).
  + Получившиеся новые фишки—уровней 1 и 2—ни один уровень не достиг 4, цепная реакция завершилась.

**9. Итоги и рекомендации по реализации**

9.1. При программировании цепной реакции реализовать её как цикл:

while (существуют фишки с уровнем ≥ 4) {

для каждой фишки с уровнем ≥ 4 в текущей коллекции: удалить фишку, собрать её координаты;

сгенерировать для каждой взорвавшейся фишки до 4 капель (координаты соседей);

сгруппировать все капли по целевым клеткам;

для каждой целевой клетки применить:

if (клетка пустая) создать новую фишку\_1 текущего цвета;

else if (цвет совпадает) увеличить уровень на число капель;

else (чужая фишка) сменить цвет и увеличить уровень = старый уровень + число капель;

собрать список фишек, уровень которых стал ≥ 4 — это новая коллекция для следующей итерации;

}

9.2. Визуализацию анимаций взрывов и подсветки фишек выполнять параллельно с логикой, используя данные о том, какие фишки взорвались и куда летели капли.

9.3. Логирование всех шагов цепной реакции (в консоль или отдельное окно) поможет отлаживать корректность механики.

9.4. Следить за тем, чтобы захват чужих фишек корректно менял цвет и уровень до правильного значения.

9.5. Проверить, что порядок ходов (после выбывания игроков) всегда соответствует оставшейся очереди живых участников (если игрок выбывает, его пропускают).

**10. Заключение**

Данный документ подробно описывает все стороны игры «Захват клеток": от терминов и инициализации до механики взрывов и цепных реакций, а также условий победы и выбывания игроков. При реализации настоятельно рекомендуется придерживаться описанного пошагового алгоритма обработки взрывов и капель, чтобы гарантировать предсказуемость и корректность механики на любом размера поля и с любым количеством участников.