MINI GAME ROOM

개발자 : 송재완, 김지향, 이예진

목차

1. 개발환경
2. 게임소개
3. 주요기능
4. 향후계획

GAME LIST

- BREAK-OUT
- TETRIS
- COOKIE-RUN
- AIMHERO


개발환경


JS


HTML


CSS


Visual Studio Code


Google
Developers

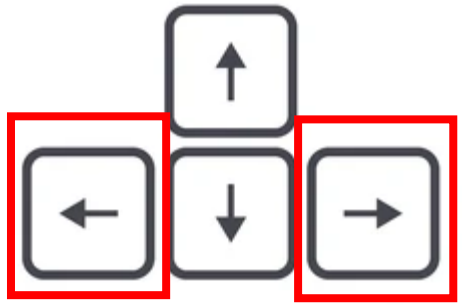

jQuery
write less, do more.

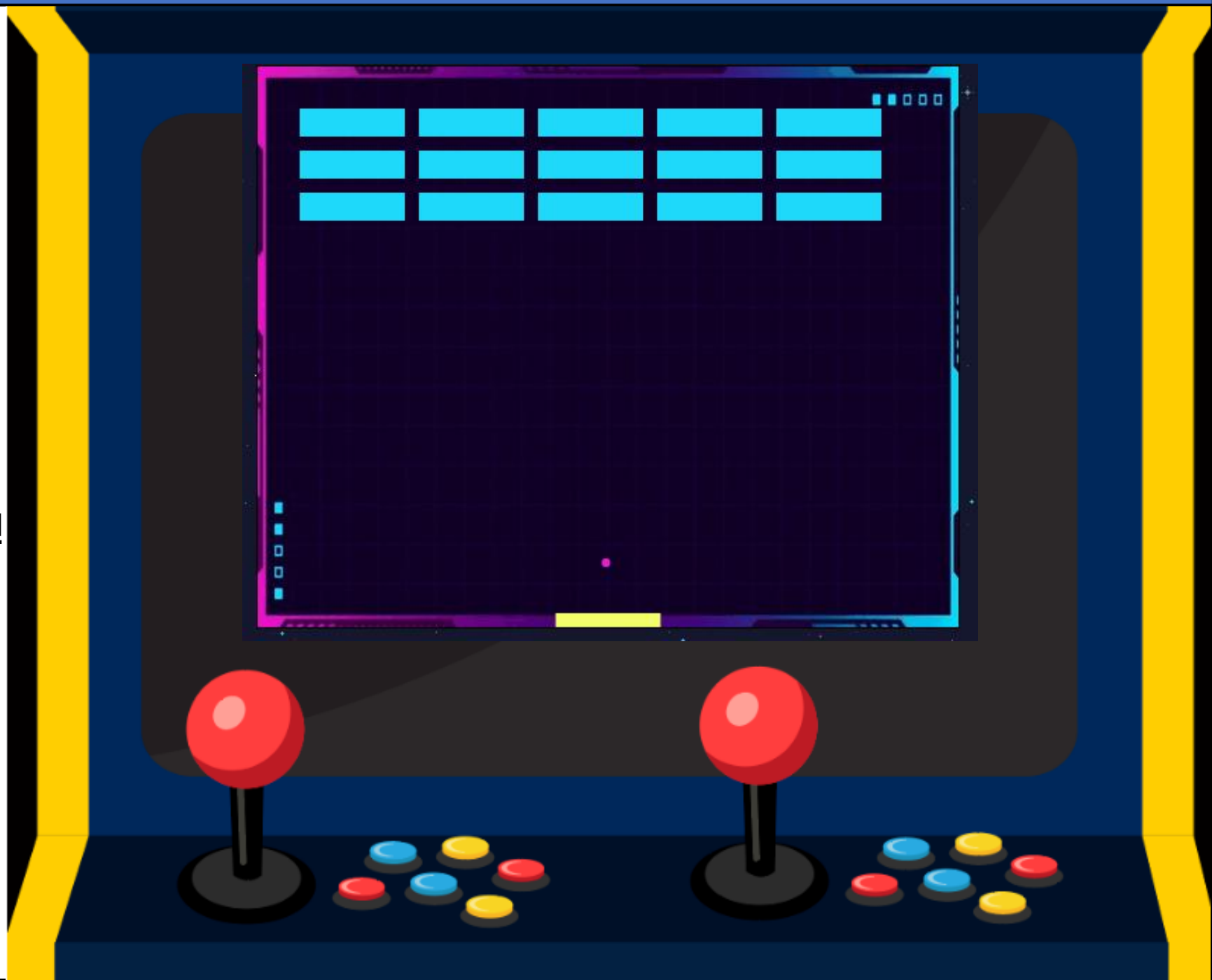
게임소개

BREAK-OUT(김지향)

- 패들을 움직여 공을 튕겨 벽돌을 맞추는 게임
- 패들을 벗어나거나 벽돌을 다깨면 게임 끝

<조작키>





1단계 :시각화

→ CANVAS 태그 사용

2단계 : 벽돌생성

→ 벽돌은 2차원배열 변수로 설계(각 벽돌마다 x, y 좌표 및 status 변수 포함)

그리기 함수(status가 1인상태만 그리기)

3단계 : 패들생성

→ 패들 그리기 함수, 이벤트 리스너 함수

* 방향키 조작 감지하는 플래그변수

4단계 : 공 생성

→ 공 그리기 함수

주요기능

5단계 :충돌감지 함수 설계

→ 공이 좌, 우 벽에 충돌하면 x좌표의 방향을 반대로 전환

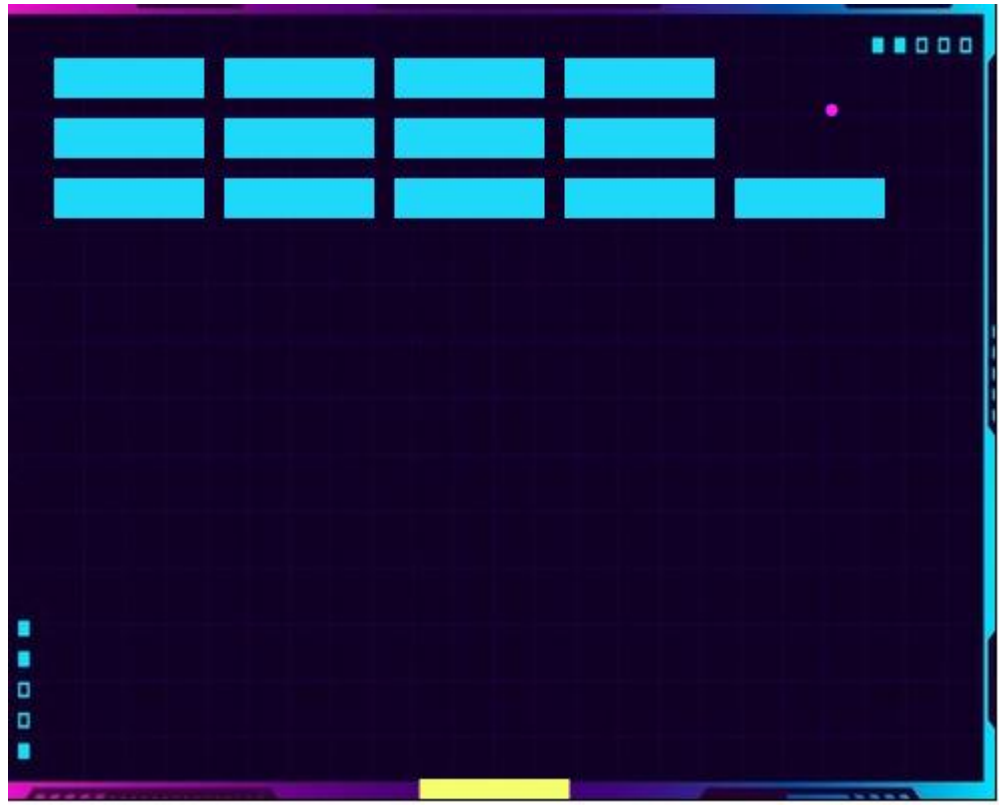
벽돌과 충돌하면 해당 벽돌의 status 값을 0,

cnt변수 값을 -1씩 저장

6단계 : 게임종료 함수 설계

→ 상황1 - 패들을 벗어난 범위에 공이 떨어지는 경우

상황2 – 모든 벽돌을 다 맞춘 경우(cnt변수 값으로 판단)



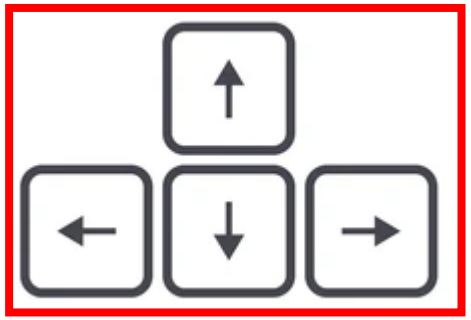
게임소개

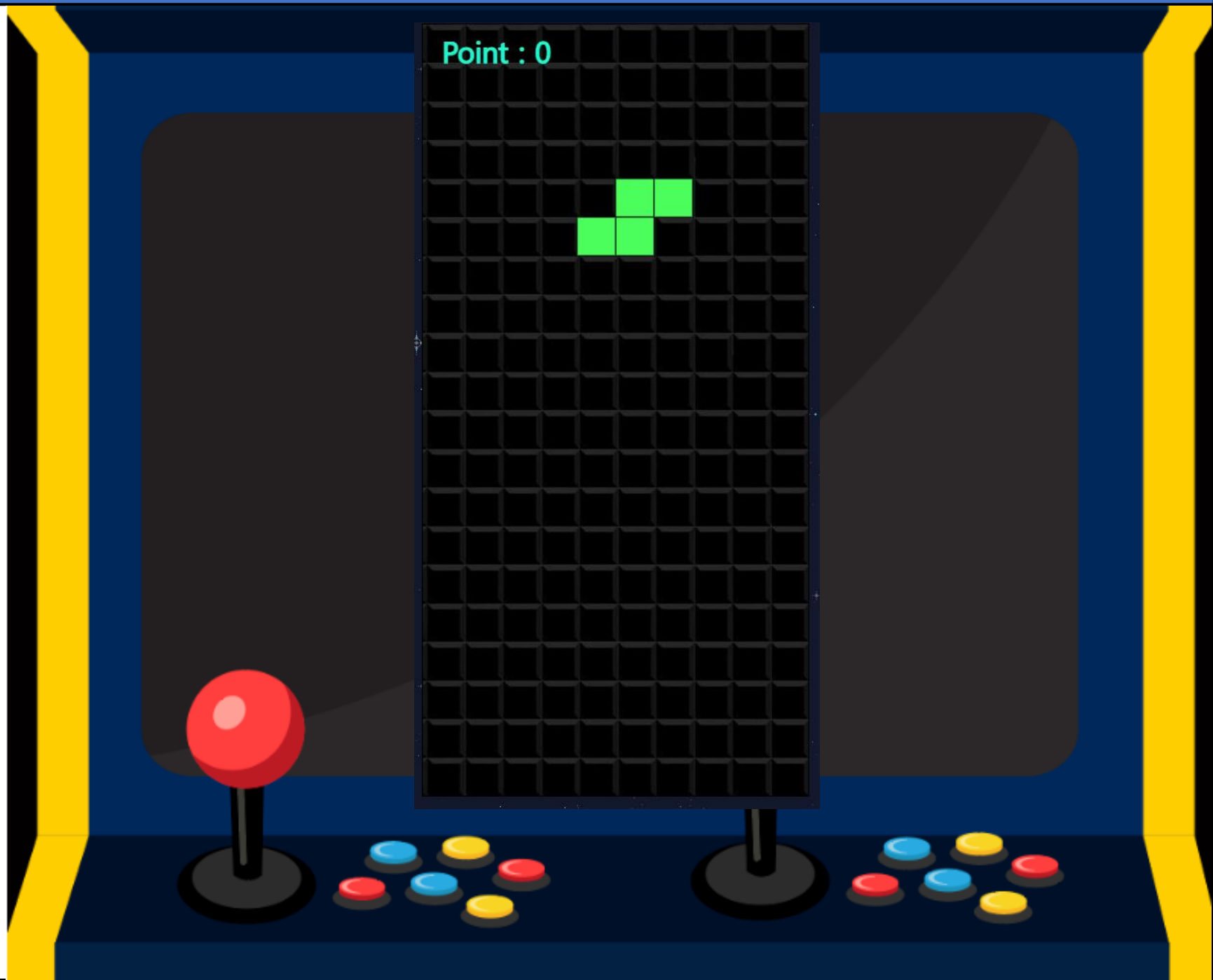
TETRIS(송재완)

- 내려오는 도형을 모양을 바꾸며 맞추어 쌓는 게임

- 한줄(10칸)을 다 채우면 줄 삭제, 맨 위에 닿으면 게임 끝

<조작키>

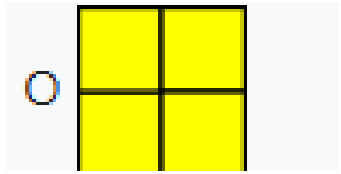




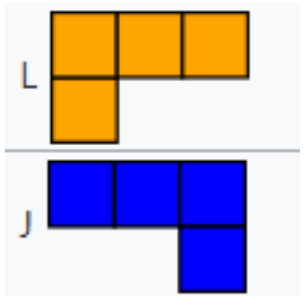
주요기능

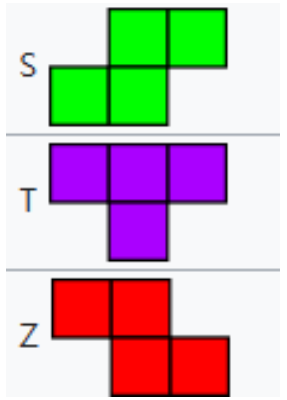
I TYPE

O TYPE



일반 TYPE





1단계 :시각화

→ CANVAS 태그 사용

2단계 : 도형생성

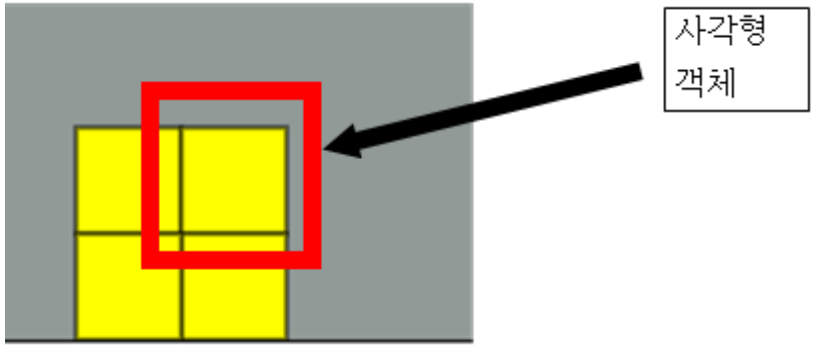
→ 7가지 타입도형(각각 4조각), 조각, 공통항목은 클래스로 설계

*조각 자원 : 조각 그리기 시작할 좌표 변수, 길이, 플래그 변수, 색 변수, 그리기 함수

*도형 자원 : 각 클래스는 공통항목 객체, 색 변수, 좌표지정함수 포함

(I & O타입과 일반타입 구분)

*공통항목 자원 : 조각객체 변수, 색 적용 함수, 도형 그리는 함수, 회전함수



주요기능

3단계 : 게임실행

→ requestAnimationFrame() 함수 사용

4단계 : 충돌감지

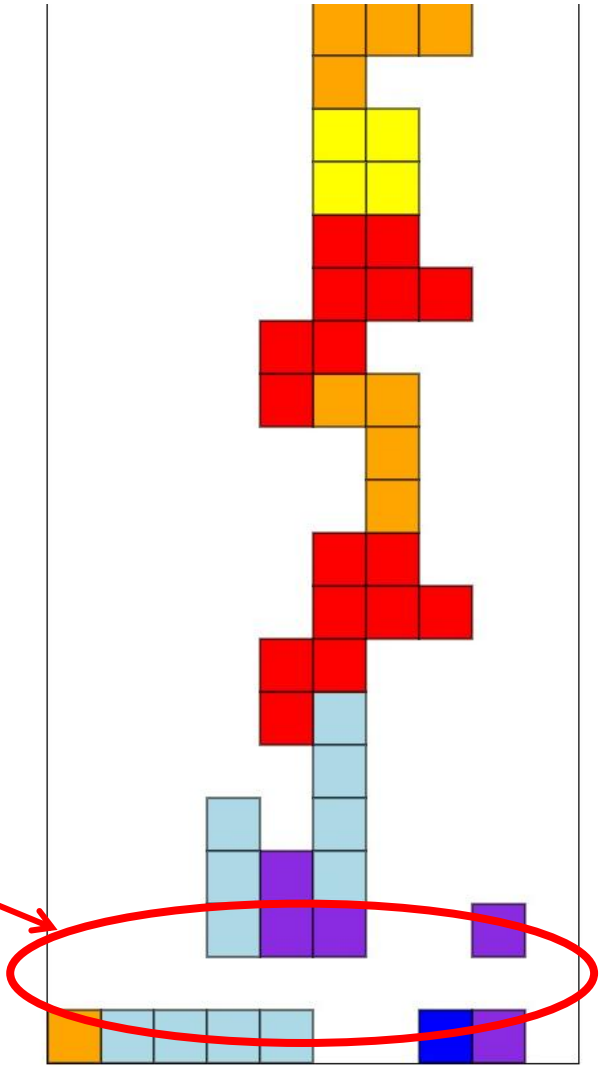
→ 객체와 객체의 범위가 겹치는 순간을 충돌로 판단

5단계 : 줄 삭제

→ 같은 y축 좌표를 갖는 조각객체가 10개가 되는 순간을 한줄 완성으로 판단하고 해당 줄의 조각 객체를 더 이상 그리지 않게 함수 설계

6단계 : 삭제된 줄 채우기

→ 지워진 y축 좌표보다 큰 위치에 있는 객체들을 전부 한칸씩 내려주는 함수 설계



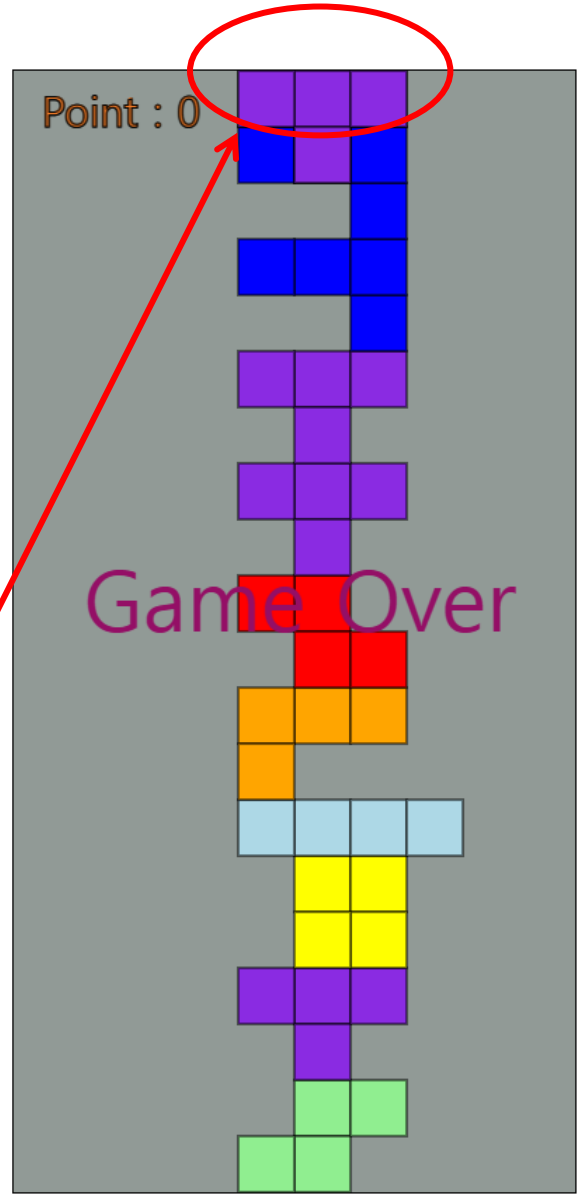
주요기능

7단계 : 이벤트 리스너

→ 키로 입력 받아 이동하는 도형의 범위와 기존에 쌓인 도형의 범위의 충돌을 감지하는 하기 위해 함수를 설계하여 4단계(충돌감지) 함수에 인자값으로 넘겨줌

8단계 : 게임종료

→ 도형객체가 생성위치에서 충돌 감지되면 게임 종료로 판단하여 cancelAnimationFrame()함수를 사용하여 반복하고 있던 함수 중지



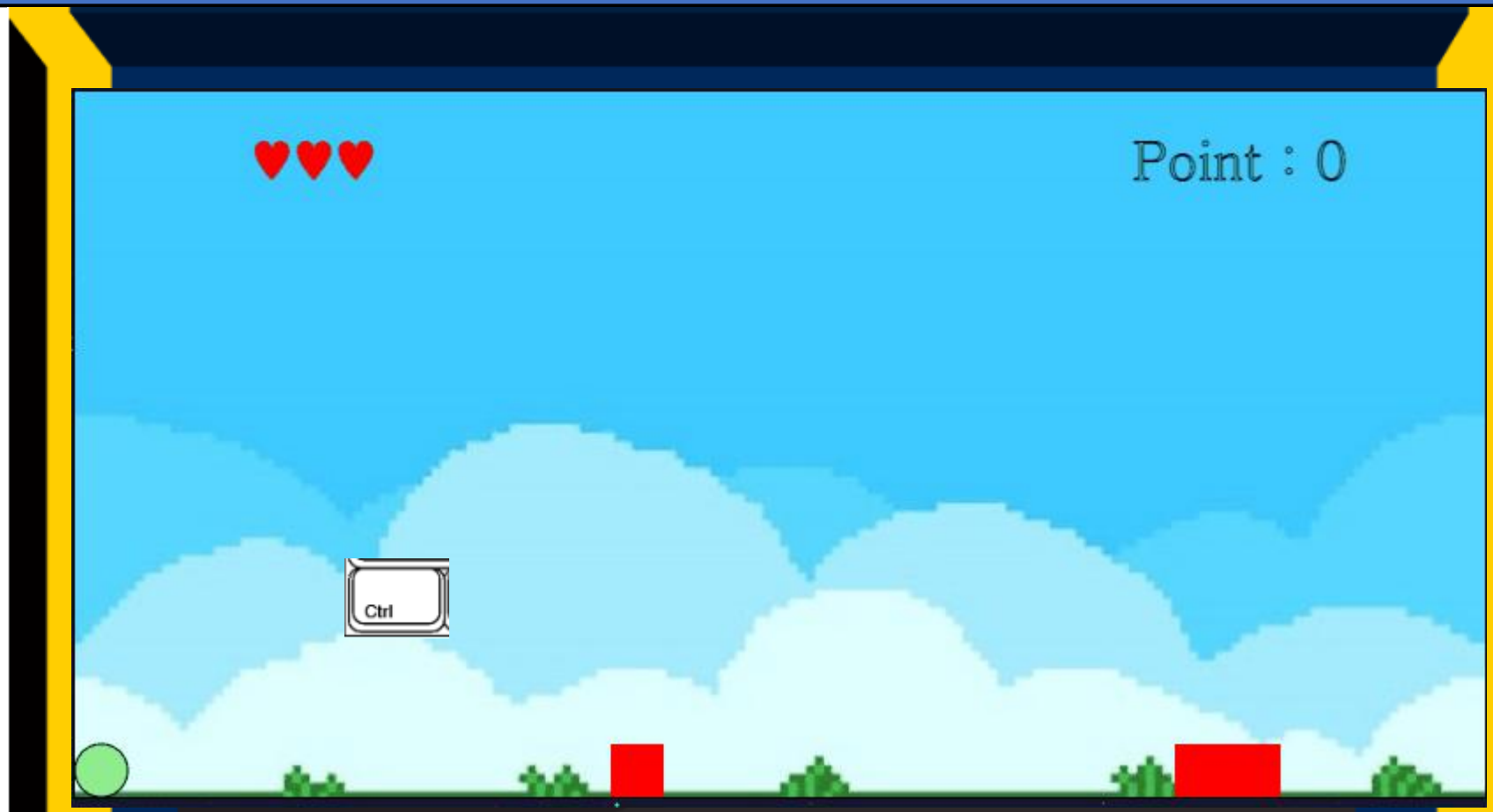
게임소개

COOKIE-RUN(송재완)

- 시각화 : CANVAS 태그 사용

- 키보드 조작으로 점프하여
  장애물을 넘는 게임

<조작키> : CTRL + SPACE



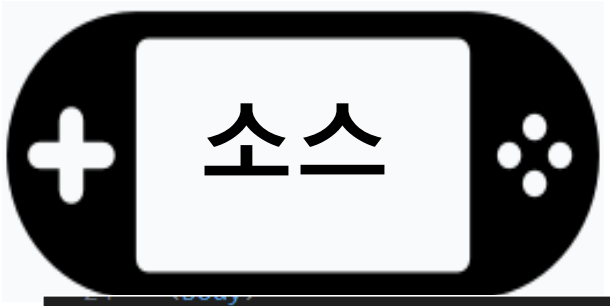
게임소개

AIMHERO(송재완)

- 시각화 : CANVAS 태그 사용

- 목표물을 마우스 클릭하여
 지우는 게임

<조작키>
:마우스, 클릭



TETRIS(송재완)

```
25      <div>
26          <canvas id="gameRoom" width="400" height="800"></canvas>
27      </div>
28  </body>
29
30  </html>
31  <script>
32      const gameRoom = document.getElementById('gameRoom');
33      var tool = gameRoom.getContext('2d');
```

```
54      // 사각형 한조각 클래스
55      class Piece {
56          x = 0;
57          y = 0;
58          len = 40;
59          pFlag = false; // 다시 그릴지 말지 결정할 플래그
60          nowColor = 'tomato'
61          drawPiece() {
62              if (!this.pFlag) {
63                  tool.beginPath();
64                  tool.strokeStyle = 'black';
65                  tool.fillStyle = this.nowColor;
66                  tool.fillRect(this.x, this.y, this.len, this.len);
67                  tool.strokeRect(this.x, this.y, this.len, this.len);
68                  tool.stroke();
69                  tool.fill();
70              }
71          }
72      }
```

```
83      // 모양잡기전 공통메서드 묶어놓은 클래스
84      class MyType {
85          p1 = new Piece();
86          p2 = new Piece();
87          p3 = new Piece();
88          p4 = new Piece();
89
90          x = 200; // 가운데에서 출발
91          y = 0;
92
93          setColor(color) {
94              this.p1.nowColor = color;
95              this.p2.nowColor = color;
96              this.p3.nowColor = color;
97              this.p4.nowColor = color;
98
99          }
100
101         drawI() {
102             this.p1.drawPiece();
103             this.p2.drawPiece();
104             this.p3.drawPiece();
105             this.p4.drawPiece();
106         }
```

```
108         rotateChk(){ // 회전시 다른 객체의 범위와 겹치는지 체크
109             let pArr = [this.p2, this.p3, this.p4];
110             let newX = 0;
111             let newY = 0;
112             let m = new MyType();
113             let tempArr = [m.p2,m.p3,m.p4];
114             m.p1.x = this.x;
115             m.p2.y = this.y;
116             for (let j = 0; j < pArr.length; j++) {
117                 for (let i = -40; i <= 40; i += 40) {
118                     if ((this.p1.x + i) == (pArr[j].x)) {
119                         newY = this.p1.y + i;
120                         if ((this.p1.y) == (pArr[j].y)) {
121                             newX = this.p1.x;
122                         } else if ((this.p1.y - 40) == (pArr[j].y)) {
123                             newX = this.p1.x + 40;
124                         } else if ((this.p1.y + 40) == (pArr[j].y)) {
125                             newX = this.p1.x - 40;
126                         }
127                     }
128                 }
129                 tempArr[j].y = newY;
130                 tempArr[j].x = newX;
131             }
132             let t = new tempType(m);
133             if(crashBound(t, fullArr, pieceBound)){
134                 return true;
135             }
136             return false;
137 
138 
139         }
```

```
142         rotate(p1, p2, p3, p4) {
143             let pArr = [p2, p3, p4];
144             let newX = 0;
145             let newY = 0;
146             // p1기준으로 40만큼의 반경에 다른 조각들 감지확인후 시계방향 회전
147             // console.log(p1.x + "/" + p1.y);
148             for (let j = 0; j < pArr.length; j++) {
149                 for (let i = -40; i <= 40; i += 40) {
150                     if ((p1.x + i) == (pArr[j].x)) {
151                         newY = p1.y + i;
152                         if ((p1.y) == (pArr[j].y)) {
153                             newX = p1.x;
154                         } else if ((p1.y - 40) == (pArr[j].y)) {
155                             newX = p1.x + 40;
156                         } else if ((p1.y + 40) == (pArr[j].y)) {
157                             newX = p1.x - 40;
158                         }
159                     }
160                 }
161                 // for문 끝날때 값 바꿈
162                 pArr[j].y = newY;
163                 pArr[j].x = newX;
164             }
165 
166         }
```

```
168         nowRetate(rCnt) { // 회전수 적용할 함수
169             let num = rCnt % 4;
170             switch (num) {
171                 case 1:
172                     this.rotate(this.p1, this.p2, this.p3, this.p4);
173                     break;
174                 case 2:
175                     this.rotate(this.p1, this.p2, this.p3, this.p4);
176                     this.rotate(this.p1, this.p2, this.p3, this.p4);
177                     break;
178                 case 3:
179                     this.rotate(this.p1, this.p2, this.p3, this.p4);
180                     this.rotate(this.p1, this.p2, this.p3, this.p4);
181                     this.rotate(this.p1, this.p2, this.p3, this.p4);
182                     break;
183                 default:
184                     break;
185             }
186         }
```

```
199     // I모양
200     class TypeI {
201 
202         m = new MyType(); // 공통항목 객체 생성
203 
204         tColor = 'lightblue'; // 색지정
205 
206         setWidth() { // 가로 그리기
207             this.m.p1.x = this.m.x;
208             this.m.p2.x = this.m.p1.x - 40;
209             this.m.p3.x = this.m.p1.x + 40;
210             this.m.p4.x = this.m.p3.x + 40;
211 
212             this.m.p1.y = this.m.y;
213             this.m.p2.y = this.m.p1.y;
214             this.m.p3.y = this.m.p1.y;
215             this.m.p4.y = this.m.p1.y;
216 
217             this.m.setColor(this.tColor);
218             this.m.drawI();
219         }
220         setHeight() { // 세로 그리기
221             this.m.p1.x = this.m.x;
222             this.m.p2.x = this.m.p1.x;
223             this.m.p3.x = this.m.p1.x;
224             this.m.p4.x = this.m.p1.x;
225 
226             this.m.p1.y = this.m.y;
227             this.m.p2.y = this.m.p1.y - 40;
228             this.m.p3.y = this.m.p1.y + 40;
229             this.m.p4.y = this.m.p3.y + 40;
230             this.m.setColor(this.tColor);
231             this.m.drawI();
232         }
233 
234     }
```

```
// 1모양
class TypeL {
    m = new MyType(); // 공통항목 객체 생성

    tColor = 'orange'; // 색지정

    standard() { // 가운데 중심 기준으로 그리기
        this.m.p1.x = this.m.x;
        this.m.p2.x = this.m.p1.x - 40;
        this.m.p3.x = this.m.p1.x - 40;
        this.m.p4.x = this.m.p1.x + 40;

        this.m.p1.y = this.m.y;
        this.m.p2.y = this.m.p1.y;
        this.m.p3.y = this.m.p1.y + 40;
        this.m.p4.y = this.m.p1.y;

        this.m.nowRetate(rotateCnt);

    }
}
```

```
279     // O모양 : 예외적으로 메서드 다름..
280     class TypeO {
281         m = new MyType(); // 공통항목 객체 생성
282
283         tColor = 'yellow'; // 색지정
284
285         setPoint() { // 그리기
286             this.m.p1.x = this.m.x;
287             this.m.p2.x = this.m.p1.x + 40;
288             this.m.p3.x = this.m.p2.x;
289             this.m.p4.x = this.m.p3.x - 40;
290
291             this.m.p1.y = this.m.y;
292             this.m.p2.y = this.m.p1.y;
293             this.m.p3.y = this.m.p2.y + 40;
294             this.m.p4.y = this.m.p3.y;
295
296             this.m.setColor(this.tColor);
297             this.m.drawI();
298         }
299     }
300
```

```
384     function pieceBound(p1, p2) {
385         if (!p1.pFlag) { // 그리지 않는 객체는 범위에서 제외
386             if (!p2.pFlag) {
387                 if ((p1.x < p2.x + p2.len / 2) &&
388                     (p1.x + p1.len / 2 > p2.x - p2.len / 2) &&
389                     (p1.y <= p2.y + p2.len / 2) &&
390                     (p1.y + p1.len / 2 >= p2.y - p2.len / 2)) {
391                     return false;
392                 }
393             }
394         }
395         return true;
396     }
```

```
416     // 배열내 객체와 새로 뽑은 객체의 충돌범위 설정
417     function crashBound(t, arr, boundFunction) { // 새로 뽑은 객체와 기존의 배열을 인자값으로 전달
418         let tempCnt = 0;
419         for (v of arr) {
420             if ((boundFunction(t.m.p1, v.m.p1)
421                 && boundFunction(t.m.p2, v.m.p1)
422                 && boundFunction(t.m.p3, v.m.p1)
423                 && boundFunction(t.m.p4, v.m.p1))
424                 && (boundFunction(t.m.p1, v.m.p2)
425                     && boundFunction(t.m.p2, v.m.p2)
426                     && boundFunction(t.m.p3, v.m.p2)
427                     && boundFunction(t.m.p4, v.m.p2))
428                 && (boundFunction(t.m.p1, v.m.p3)
429                     && boundFunction(t.m.p2, v.m.p3)
430                     && boundFunction(t.m.p3, v.m.p3)
431                     && boundFunction(t.m.p4, v.m.p3))
432                 && (boundFunction(t.m.p1, v.m.p4)
433                     && boundFunction(t.m.p2, v.m.p4)
434                     && boundFunction(t.m.p3, v.m.p4)
435                     && boundFunction(t.m.p4, v.m.p4))) { // 충돌이 없을 때 true 충돌이 있다면 false
436                 tempCnt++;
437                 // console.log(tempCnt+"/"+arr.length);
438             }
439         }
440         if (tempCnt == arr.length) { // 충돌이 없는경우
441             // console.log("aaa");
442             return true;
443         }
444         return false; // 충돌이 있는경우
445     }
```

```
} else {
    if ((i.m.p1.x == 200) && (i.m.p1.y == 0)) { // 도형이 나오자 마자 멈춘 경우
        console.log("game over");
        b.gameoverDraw();
        cancelAnimationFrame(now);
    }
```

```
475     function fall() {
476         let now = requestAnimationFrame(fall)
```

```
// 한줄 완성 감지...
// 한줄완성이란 y좌표가 같은 조각객체가 10개가 되는것.
// 새로운 객체의 y좌표가 멈추는 순간 10번째 y좌표가 되는순간을 감지..
function lineClear() { // 삭제가 일어난다면 다른 리턴값을 주고 삭제가 된 줄을 다시 채워야함..
    for (p = 800; p > 0; p -= 40) {
        let lineCnt = 0;
        let lineArr = [];
        for (v = 0; v < fullArr.length; v++) { // call by reference를 위해 for of가 아닌 일반 for문 사용
            if (p == fullArr[v].m.p1.y) {
                lineCnt++;
                lineArr.push(fullArr[v].m.p1)
            }
            if (p == fullArr[v].m.p2.y) {
                lineCnt++;
                lineArr.push(fullArr[v].m.p2)
            }
            if (p == fullArr[v].m.p3.y) {
                lineCnt++;
                lineArr.push(fullArr[v].m.p3)
            }
            if (p == fullArr[v].m.p4.y) {
                lineCnt++;
                lineArr.push(fullArr[v].m.p4)
            }
        }
        if ((lineCnt % 10 == 0) && (lineCnt != 0)) { // 10개 채운 경우 peice 객체 삭제해야한다..
            for (v = 0; v < lineArr.length; v++) { // call by reference를 위해 for of가 아닌 일반 for문 사
                lineArr[v].pFlag = true; // 다시 못그리게 플래그 바꾸기
            }
            replacePeice(p); // 빈칸 채우기
            b.nowScore = parseInt(b.nowScore) + 1000; // 점수증가
        }
    }
}
```

```
543     // 줄 지워지면 해당줄 매꾸기
544     // y좌표가 해당줄보다 작다면 +40씩 준다.
545     function replacePeice(yPoint) { // y좌표 인자값으로 받음
546         for (let i = 0; i < fullArr.length; i++) {
547             (yPoint > fullArr[i].m.p1.y) ? (fullArr[i].m.p1.y += 40) : (null);
548             (yPoint > fullArr[i].m.p2.y) ? (fullArr[i].m.p2.y += 40) : (null);
549             (yPoint > fullArr[i].m.p3.y) ? (fullArr[i].m.p3.y += 40) : (null);
550             (yPoint > fullArr[i].m.p4.y) ? (fullArr[i].m.p4.y += 40) : (null);
551         }
552     }
```

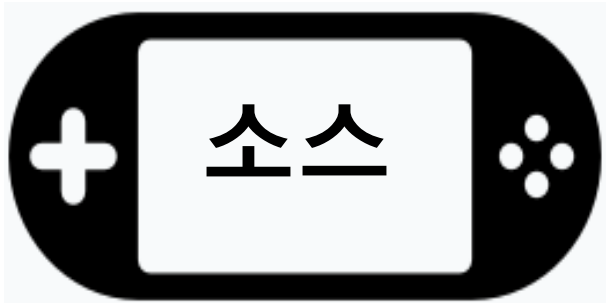
```
617     // -40만큼 미리 값을 줬을경우 충돌한다면 false : left
618     function preLeftPieceBound(p1, p2) {
619         if (!p1.pFlag) { // 그리지 않는 객체는 범위에서 제외
620             if (!p2.pFlag) {
621                 if ((p1.x - p1.len / 2 > p2.x - p2.len / 2) &&
622                     (p1.x - p1.len < p2.x + p2.len / 2) &&
623                     (p1.y <= p2.y + p2.len / 2) &&
624                     (p1.y + p1.len / 2 >= p2.y - p2.len / 2)) {
625                     return false;
626                 }
627             }
628         }
629         return true;
630     }
```

```
632     // +40만큼 미리 값을 줬을경우 충돌한다면 false : right
633     function preRightPieceBound(p1, p2) {
634         if (!p1.pFlag) { // 그리지 않는 객체는 범위에서 제외
635             if (!p2.pFlag) {
636                 if ((p1.x + p1.len / 2 < p2.x + p2.len / 2) &&
637                     (p1.x + p1.len > p2.x - p2.len / 2) &&
638                     (p1.y <= p2.y + p2.len / 2) &&
639                     (p1.y + p1.len / 2 >= p2.y - p2.len / 2)) {
640                     return false;
641                 }
642             }
643         }
644         return true;
645     }
```

```
647     // +40만큼 미리 값을 줬을경우 충돌한다면 false : down
648     function preDownPieceBound(p1, p2) {
649         if (!p1.pFlag) { // 그리지 않는 객체는 범위에서 제외
650             if (!p2.pFlag) {
651                 if ((p1.x < p2.x + p2.len / 2) &&
652                     (p1.x + p1.len / 2 > p2.x - p2.len / 2) &&
653                     (p1.y + p1.len < p2.y + p2.len) &&
654                     (p1.y + p1.len * 2 > p2.y - p2.len)) {
655                     return false;
656                 }
657             }
658         }
659         return true;
660     }
```

```
685         } else if (e.keyCode == 37) { // left
686             if (crashBound(i, fullArr, preLeftPieceBound)) {
687                 chkLeftBound(i);
688             }
689         } else if (e.keyCode == 40) { // down
690             if (crashBound(i, fullArr, preDownPieceBound)) {
691                 if (i.m.y < 640) {
692                     i.m.y += 40;
693                 }
694             }
695         } else if (e.keyCode == 39) { // right
696             if (crashBound(i, fullArr, preRightPieceBound)) {
697                 chkRightBound(i);
698             }
699         }
```

```
664     window.addEventListener('keydown', e => {
665         // console.log(e.keyCode);
666         if (e.keyCode == 38) { // up (spin)
667             // 회전시에 범위를 확인하고 보정작업 필요.
668             if (idx == 1) {
669                 if(i.m.p1.x == 0){
670                     i.m.x +=40;
671                 }else if(i.m.p1.x == 360){
672                     i.m.x -=80;
673                 }
674                 f = (!f);
675             } else if (idx != 0) {
676                 if(i.m.p1.x == 0){
677                     i.m.x +=40;
678                 }else if(i.m.p1.x == 360){
679                     i.m.x -=40;
680                 }
681                 if(i.m.rotateChk()){
682                     rotateCnt++;
683                 }
684             }
```



BREAK-OUT(김지향)

```
<body>
    <div>
        <canvas id="gameRoom" width="500" height="400">
        </canvas>
    </div>
</body>
<footer>
    <div> point : <span id="point"> </span></div>
    <div> run time : <span id="time"></span></div>
</footer>
```

```
//벽돌 2차원배열 생성
for (var c = 0; c < brickColumnCount; c++) {
    bricks[c] = [];
    for (var r = 0; r < brickRowCount; r++) {
        bricks[c][r] = { x: 0, y: 0, status: 1 };
    }
}

//벽돌 그리기
function drawBrick() {
    for (var c = 0; c < brickColumnCount; c++) {
        for (var r = 0; r < brickRowCount; r++) {
            if (bricks[c][r].status == 1) {
                var brickX = (c * (brickWidth + brickPadding)) + brickoffsetLeft;
                var brickY = (r * (brickHeight + brickPadding)) + brickoffsetTop;
                bricks[c][r].x = brickX;
                bricks[c][r].y = brickY;
                ctx.beginPath();
                ctx.rect(brickX, brickY, brickWidth, brickHeight);
                ctx.fillStyle = "rgb(32, 217, 250)";
                ctx.fill();
                ctx.closePath();
            }
        }
    }
}
```

```
//공 그리기
function drawBall() {
    ctx.beginPath();
    ctx.arc(x, y, r, 0, Math.PI * 2);
    ctx.fillStyle = "rgb(246, 32, 250)";
    ctx.fill();
    ctx.closePath();
}
// paddle 그리기
function drawPaddle() {
    ctx.beginPath();
    ctx.rect(paddleX, paddleY, paddleWidth, paddleHeight);
    ctx.fillStyle = "rgb(245, 255, 107)";
    ctx.fill();
    ctx.closePath();
}
```

```
// setInterval함수를 이용하여 계속 갱신할 함수
function draw() {
    ctx.clearRect(0, 0, mycanvas.width, mycanvas.height);
    drawBrick();
    drawBall();
    drawPaddle();
    ballmove();
    collisionDetection();
}
var interval = setInterval(draw, 10);
```

```
//공 벽 충돌 , 패들 위치 변경 함수
function ballmove() {
    if (x + dx > mycanvas.width - r || x + dx < r) {    //좌우 벽에 닿으면 방향전환
        dx = -dx;
    }
    if (y + dy < r) {   //상하 벽에 닿으면 방향전환
        dy = -dy;
    }
    if (y + dy > mycanvas.height - r) {
        if (paddleX < x + dx && x + dx < paddleX + paddleWidth) {
            dy = -dy;
        } else {
            alert("Game Over" + "\n" + "point:" + point + "\n" + "게임시간:" + time);
            document.location.reload();
            clearInterval(interval);
            clearInterval(timeInterval);
        }
    }
    if (rightPressed && paddleX < mycanvas.width - paddleWidth) {
        paddleX += 7;
    }
    else if (leftPressed && paddleX > 0) {
        paddleX -= 7;
    }
    if (time >= 5 && time % 5 == 0) {
        x += 0.3;
        y += 0.3;
    }
    x += dx;
    y += dy;
}
```

```
//벽돌 충돌감지
function collisionDetection() {
    for (var c = 0; c < brickColumnCount; c++) {
        for (var r = 0; r < brickRowCount; r++) {
            var b = bricks[c][r];
            if (b.status == 1) {
                if (x > b.x && x < b.x + brickWidth && y > b.y && y < b.y + brickHeight) {
                    dy = -dy;
                    b.status = 0;
                    cnt -= 1;
                    point += 100;
                    document.getElementById("point").innerHTML = point;
                    if (cnt == 0) {
                        time = 0;
                        point = 0;
                        alert("참 잘했어요. 다음 stage에서 만나요.")
                        clearInterval(interval);
                        clearInterval(timeInterval);
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

```
//방향키 눌렀을때 리스너 작동설정
document.addEventListener("keydown", keyDownHandler, false);
document.addEventListener("keyup", keyUpHandler, false);

// 키눌러서 방향 전환
function keyDownHandler(e) {
    if (e.key == 37 || e.key == "ArrowLeft") {
        leftPressed = true;
    }
    else if (e.key == 39 || e.key == "ArrowRight") {
        rightPressed = true;
    }
}
//키 안눌렀을때 , 해당변수들 초기화
function keyUpHandler(e) {
    if (e.key == 37 || e.key == "ArrowLeft") {
        leftPressed = false;
    }
    else if (e.key == 39 || e.key == "ArrowRight") {
        rightPressed = false;
    }
}
//런타임 표시
const timeInterval = setInterval(() => {
    time += 1;
    document.getElementById("time").innerHTML = time;
}, 1000);
```

향후계획

- 공통 : NODE.js를 사용하여
  서버 구축을 통한 멀티 플레이 기능 추가
- 개인별

  송재완 – 철권 게임 개발

  김지향 – 가상캐릭터 채팅게임 개발

  이예진 – 메이플스토리 같은 스토리게임 개발

Thanks

소스를 보고 싶으시다면 이 곳을 클릭하세요