

BaffAttack // GDD

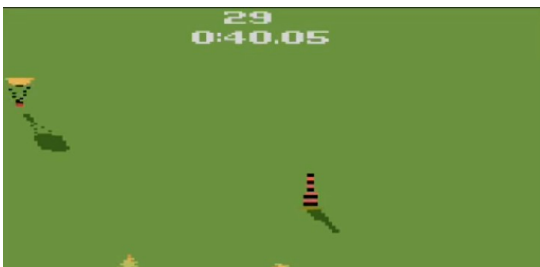
- Plataforma: PC
- Engine: Godot
- Público alvo: Casual, entusiasta de aviação. Amantes de jogos de precisão.
- Controles: mouse ou teclado

Game brief



"BaffAttack" é um jogo inspirado na corrida de aviões da Red Bull (Red Bull Air Race World Series). O jogo dura 5 minutos e o objetivo é, quando o tempo acabar, ter a maior quantidade de pontos. Como será falado à frente, é possível aumentar ou diminuir a duração do jogo.

Jogos similares



Sky Jinx (Atari 2600)

O Sky Jinx é semelhante ao BaffAttack pelo tema de aviação e pela mecânica de desvio de obstáculos. No Sky Jinx, o jogador pilota um

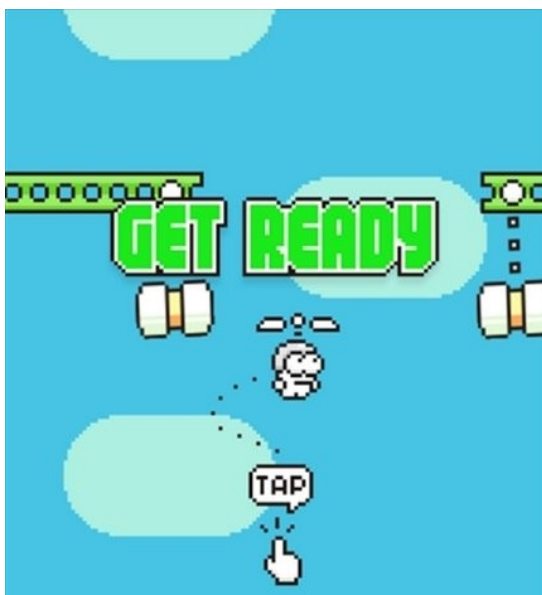


avião em um percurso (na imagem à esquerda, o avião é o objeto laranja na parte inferior central), desviando de balões e outros obstáculos para chegar ao final no menor tempo possível. A necessidade de reflexos rápidos e controle constante da aeronave, assim como a visão top-down, são elementos que Sky Jinx compartilham com BaffAttack.



Ski Free (Windows 3.1)

Pode parecer um jogo diferente à primeira vista, já que não é na temática de aviões, mas compartilha a mecânica de desvio de obstáculos e percurso pré-estabelecido. No "Ski Free", o jogador controla um esquiador que deve descer uma montanha enquanto evita obstáculos como árvores e outros esquiadores. Igual ao meu jogo, a posição do mouse para esquerda ou direita move o personagem. A necessidade de reflexos rápidos para desviar dos obstáculos tornam Ski Free um jogo similar, apesar da diferença no tema.



Swing Copters (iOS e Android)

Swing Copters é um jogo bem mais atual que, assim como este jogo, exige precisão e reflexos rápidos. No Swing Copters, o jogador controla um personagem que voa com um helicóptero, desviando de obstáculos que surgem de forma imprevisível. A mecânica de controle do helicóptero, que lembra o controle de um avião, e a necessidade de desviar com



precisão de obstáculos em um ambiente de jogo rápido e desafiante. Igual ao outro projeto do mesmo desenvolvedor, Flappy Bird, o jogo é extremamente simples visualmente, mas extremamente difícil. O BaffaAttack possui três níveis e considero que o nível fácil não muito complicado para terminar, mesmo para alguém que esteja jogando pela primeira vez.

Tipo

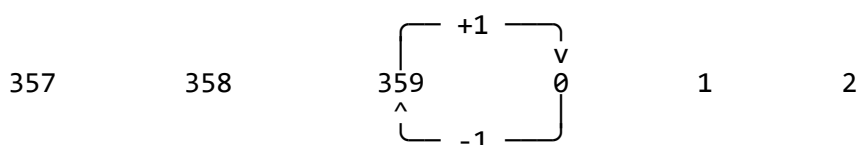
Este é um jogo 2D em terceira pessoa top-down, ou seja, com a vista superior do avião com o terreno em baixo. Uma câmera virtual mantém o avião no centro da tela com o nariz apontado para a frente. Ou seja, quando o avião faz uma curva, o cenário que parece girar na direção contrária. Existe uma suavização na rotação da câmera para que o jogador não tenha uma desorientação espacial, a imagem de fundo também auxilia nisso.

Também seria possível que a câmera seguisse o jogador sem rotacionar, mas, nos testes preliminares, esta opção gerou mais confusão. Quando o avião aponta para baixo, os controles de curva ficam invertidos.

Controle

É possível aumentar e baixar a velocidade usando o botão "up" e "down" do teclado. O avião também pode realizar curvas. Isso pode ser feito usando as setas do teclado; quando a seta é solta, o avião volta para o voo nivelado mantendo a proa constante. Enquanto a tecla da direita é pressionada o avião aumenta o ângulo de proa em uma razão constante, enquanto a tecla esquerda é pressionada a proa diminui também em razão constante.

A proa pode variar de 0 graus a 359. Ocorre underflow quando o valor fica menor que zero e overflow quando fica maior que 359.



Também é possível usar o mouse; nesse caso, com o cursor na posição central da janela, o voo é mantido nivelado. A distância para a direita ou esquerda determina o quanto a aeronave inclinará para o lado escolhido, permitindo fazer uma curva mais fechada ou aberta. O avião só voltará para o voo nivelado caso o cursor seja recolocado na posição central.

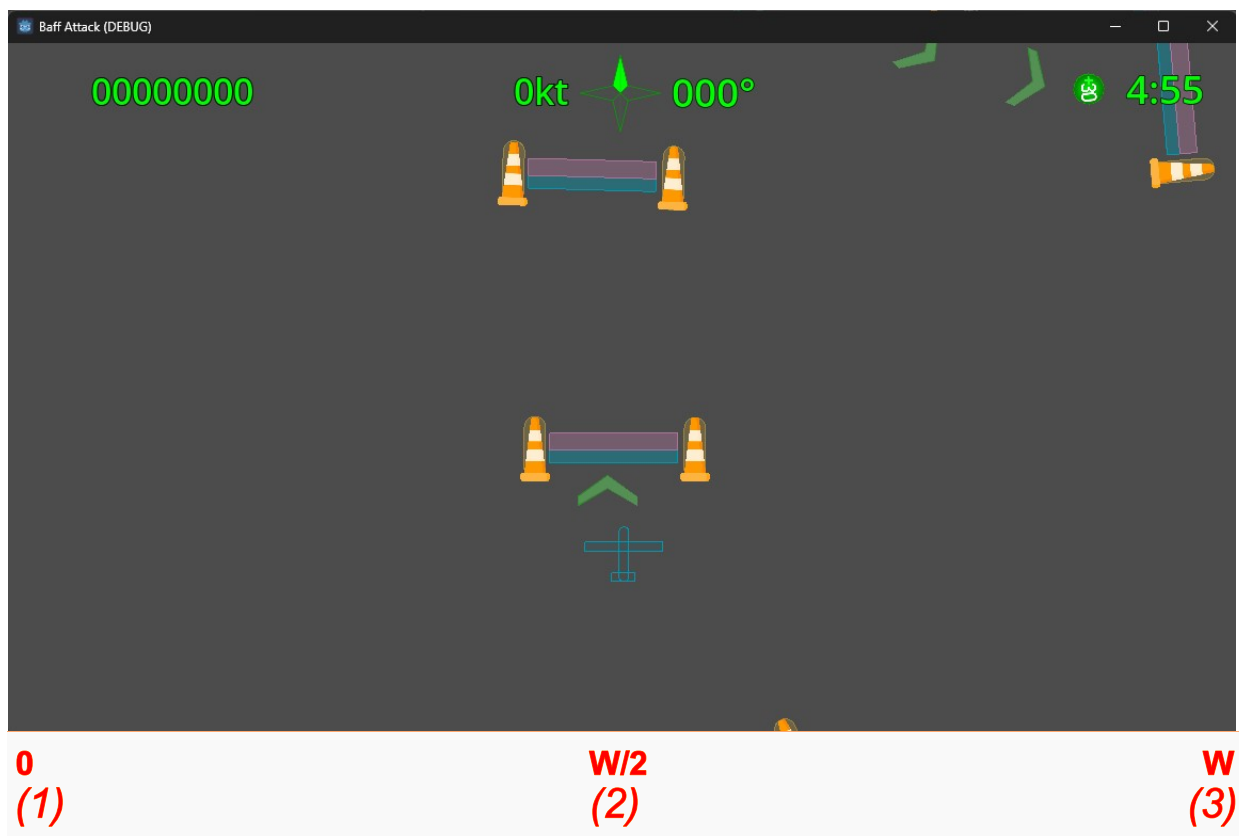
Apenas a coordenada X do mouse importa; a coordenada Y é descartada.

Sendo:

- W: largura da tela;
- R_max: Razão máxima de mudança do ângulo da proa;
- R: Razão atual de mudança do ângulo da proa;
- delta: explicado anteriormente;
- heading: proa atual.

A proa atual é calculada por $\text{heading} += R * \text{delta}$

Para se achar o R usa-se a posição x do cursor dentro da tela.



- (1) = cursor no canto esquerdo da janela: $R = -R_{\text{max}}$

- (2) = cursor no meio da janela: $R = 0$
- (3) = cursor no canto direito da janela: $R = R_{\max}$

Para valores entre '1 e 2' e '2 e 3' é feita interpolação linear.

Gameplay

Como na corrida real, o avião deve passar pelos chamados "Air gates", que são duas colunas (pylon na Red Bull Air Race real) pelas quais a aeronave deve passar no meio, exigindo destreza e timing, já que nenhuma parte do avião pode tocar nas colunas. Na competição real, essas colunas são cones de nylon inflados com ar, como balões que não causam danos à aeronave em caso de colisão, apenas o material se rasga, indicando que o avião não passou corretamente.



Air Gate

Existem dois tipos de Air gates: o largo e o estreito.

Largo

No largo, o avião deve passar sem tocar em nenhuma parte nas colunas. Caso toque,

são descontados 100 pontos. Existe um sentido correto para passar; caso passe no sentido errado, são perdidos 500 pontos.

Estreito

No Air gate estreito, as regras anteriores também valem, mas uma dificuldade extra é adicionada. Quando estiver passando, o avião deve estar com as asas inclinadas, mais precisamente com $\text{abs}(R) \geq R_{\text{max}} / 2$. O significado de R e R_{max} foi explicado anteriormente. Caso esta regra seja descumprida, são descontados 50 pontos. O desconto é cumulativo, então, caso o avião passe em voo nivelado e atinja um dos cones, são perdidos 150 pontos.

Power up/down

O jogo dura 5 minutos, mas aparecem em posições aleatórias do mapa “power-ups” de tempos que dão 30 segundos extras caso o avião passe por cima de um. Este possui a cor verde. Caso esteja na cor vermelha é descontado 1 minuto. Ambos os power-ups desaparecem ao serem passados.

Caminho

O avião deve seguir a ordem de “airgates” mantendo-se dentro de um caminho pre-estabelecido. A cada delta, a distância do avião ao caminho é calculada. A partir de um limiar, o jogador começa a perder ponto em uma razão proporcional à distância do caminho. Caso ele fique muito longe, em poucos segundos seu escore chega a zero e ele perde.

Término do jogo

O jogo termina se uma ou mais destas condições ocorrerem:

1. O tempo chegar em zero;
2. os pontos do jogador ficarem iguais a zero ou negativos.

Dificuldades

Há três níveis de dificuldade no BaffaAttack:

- Easy

- Medium
- Hard

Eles são ajustados por diferentes parâmetros definidos na classe Levels (Levels.cs). As outras classes buscam na Levels estes parâmetros para se configurarem.

Parâmetros de Dificuldade

Speed (Velocidade):

- Velocidade inicial do avião no início do jogo. Ela pode ser ajustada para um valor dentro dos limites MinSpeed e MaxSpeed.
- Valores:
 - Easy: 150
 - Medium: 200
 - Hard: 300

MaxSpeed (Velocidade Máxima):

- Descrição: A velocidade máxima que o avião pode atingir.
- Impacto: Limita o quão rápido o avião pode ir. É igual para todos os níveis. Com o avião mais rápido o jogador consegue pegar mais pontos em menos tempo, mas o controle fica mais difícil. Em velocidade superiores a 500 é praticamente impossível controlar o avião.
- Valores:
 - Easy: 900
 - Medium: 900
 - Hard: 900

MinSpeed (Velocidade Mínima):

- A velocidade mínima que o avião pode manter.
- Impacto: Velocidades mínimas mais altas aumentam a dificuldade, pois o jogador tem menos margem para passar no AirGate. No Airgate Narrow uma velocidade maior significa a necessidade de uma maior destreza para inclinar rapidamente a

asa e depois nivela-la novamente.

- Valores:
 - Easy: 60
 - Medium: 80
 - Hard: 300

LoseHealthSpeed (Velocidade de perda de vidas):

- A taxa com que o jogador perde vidas ao ficar muito longe do caminho ou atingir um pylon.
- Valores
 - Easy: 1
 - Medium: 2
 - Hard: 3

Para todos os níveis quando o jogador sai do path o seguinte algoritmo é aplicado:

```
int loseHealthSpeed = Levels.getLevelInfo(Levels.Info.LoseHealthSpeed);
if (distance < 10000)
{
    t = 0;
}
else if (distance < 50000)
{
    if (t > 20)
    {
        t = 0;
        GetNode<Game>("/root/Game").Health -= loseHealthSpeed;
    }
    else
    {
        t++;
    }
}
else if (distance < 100000)
{
    if (t > 20)
    {
        t = 0;
        GetNode<Game>("/root/Game").Health -= loseHealthSpeed + 2;
    }
    else
    {
        t++;
    }
}
else
{
    if (t > 20)
    {
        t = 0;
```



```

        GetNode<Game>("/root/Game").Health -= loseHealthSpeed + 4;
    }
    else
    {
        t++;
    }
}

```

ArrowInterval (Intervalo de Setas):

- A distância entre dois ícones de setas que ajudam o jogador a ficar no caminho.
- Impacto: Intervalos maiores dificultam a manutenção do avião no caminho, pois há menos orientação visual.
- Valores:
 - Easy: 20
 - Medium: 40
 - Hard: 60

InitialHealth (Vida Inicial):

- O número inicial de vidas do jogador.
- Impacto: Menos vidas aumentam a dificuldade, pois erros são menos tolerados.
- Valores:
 - Easy: 8
 - Medium: 6
 - Hard: 4

Sistema de pontuação

Existem eventos que aumentam ou diminuem a pontuação e/ou vidas do jogador.

Evento	Consequência
Passar por cima da seta que indica o caminho	Ganha 10 pontos independentemente do nível. Mas quanto mais difícil o nível mais espaçadas ficam as setas
Passar pelo Airgate no sentido correto	Ganha $v - d$. Em que "v" é velocidade atual do avião e "d" a distância entre o avião e o path no momento da passagem.

Passar pelo Airgate Narrow no sentido correto e inclinação da asa superior a 1 ($\text{abs(HeadingSpeed)} > 1$)

Ganha $3 * (v - d)$. Em que "v" é velocidade atual do avião e "d" a distância entre o avião e o path no momento da passagem.

Passar pelo Airgate Narrow no sentido correto, mas sem inclinação de asa ($\text{abs(HeadingSpeed)} \leq 1$)

Perde 100 pontos e uma vida.

Atingir um pylon de um AirGate ou AirGate Narrow

Perde $100 * \text{LoseHealthSpeed}$ pontos e LoseHealthSpeed vidas. Sendo LoseHealthSpeed um, dois ou três, dependendo se o nível do jogo é fácil, médio ou difícil, respectivamente.

A aeronave ficar a uma distância do path ao quadrado maior que 10000

A cada 20 ticks do "process" perde uma, duas ou três vidas dependendo se o nível do jogo é fácil, médio ou difícil, respectivamente.

A aeronave ficar a uma distância do path ao quadrado maior que 50000

A cada 20 ticks do "process" perde três, quatro ou cinco vidas dependendo se o nível do jogo é fácil, médio ou difícil, respectivamente.

A aeronave ficar a uma distância do path ao quadrado maior que 100000

A cada 20 ticks do "process" perde cinco, seis ou sete vidas dependendo se o nível do jogo é fácil, médio ou difícil, respectivamente.