

DCC192

2025/1



Desenvolvimento de Jogos Digitais

A24: Narrativas – Cutscenes

Prof. Lucas N. Ferreira

Plano de Aula



- ▶ Cutsenes
 - ▶ Pré-renderizadas
 - ▶ Renderizadas em Tempo Real
 - ▶ Hardcoded
 - ▶ Interpretadores
 - ▶ Editores Gráficos
- ▶ Sistemas de Missões
 - ▶ Representação
 - ▶ Finalizando Eventos

Cutscenes



Uma **cutscene** é uma sequência de quadros roteirizada em que o controle do jogador é temporariamente reduzido ou removido para transmitir a narrativa do jogo.



Super Mario Bros:
Cutscene de final de fase



Hollow Knight:
Cutscene de Introdução

Cutscenes Pré-Renderizadas



A forma mais simples de incluir cutscenes é utilizando vídeos (ex., mp4, wmv, mov) renderizados antecipadamente ou filmados e reproduzidos como um filme durante o jogo.



```
void Initialize() {  
    ...  
    M = LoadMovie("movie.mp4");  
    ...  
}  
  
void Input() {  
    ...  
    PlayMovie(m);  
    ...  
}
```

Screenshot do Adobe Premier:
Ferramenta de Edição de Vídeos

Cutscenes Pré-Renderizadas



Pros

- ▶ Alta fidelidade visual: pode ter uma aparência melhor do que gráficos em tempo real (hardware mais antigo).
- ▶ Desempenho estável: não sobrecarrega a execução do jogo durante a reprodução.
- ▶ Liberdade de criação: possibilita uso de ferramentas externas de produção cinematográfica.
- ▶ Consistência entre plataformas: o vídeo tem a mesma aparência em todos os dispositivos.

Contras

- ▶ Tamanhos de arquivo grandes: vídeos de alta qualidade podem aumentar significativamente o tamanho do jogo.
- ▶ Baixa interatividade: não pode refletir as escolhas do jogador ou o estado do jogo.
- ▶ Quebra no estilo visual: pode parecer muito diferente dos gráficos do jogo.
- ▶ Desafios de localização: mais difícil de adicionar legenda ou dublar após a produção.
- ▶ Sem conteúdo dinâmico: não é possível reagir ao inventário, escolhas ou estatísticas.

Sistema de Cutscenes em Tempo Real



A maioria dos jogos modernos utilizam **cutscenes renderizados em tempo real**. Sendo assim, a Engine deve dar suporte à criação de cenas roteirizadas. Os principais componentes:

- ▶ Mecanismo de Acionamento (Trigger)
- ▶ Sequenciador de Eventos:
 - ▶ Controle de Câmera: movimentação, efeitos (zoom, chacoalhar, ...)
 - ▶ Controle de Personagens: movimentação, animações
 - ▶ Sistema de diálogo: legendas,
 - ▶ Sistema de som: música de fundo, efeitos sonros

Implementação de Cutscenes em Tempo Real



Existem três abordagens principais de implementação de cutscenes em tempo real, dependendo da complexidade do jogo e das funcionalidades/flexibilidade desejada:

1. Cutscenes Hardcoded

Sequências escritas manualmente diretamente no código do jogo.

Por exemplo, cutscene do Mario descendo o mastro no final das fases do SMB:

```
if (mIsOnPole) {
    // If Mario is on the pole, update the pole slide timer
    mPoleSlideTimer -= deltaTime;
    if (mPoleSlideTimer <= 0.0f) {
        mRigidBodyComponent->SetApplyGravity(true);
        mRigidBodyComponent->SetApplyFriction(false);
        mRigidBodyComponent->SetVelocity(Vector2::UnitX * 100.0f);
        mGame->SetGamePlayState(Game::GamePlayState::Leaving);

        mGame->GetAudio()->PlaySound("StageClear.wav");
        mIsOnPole = false;
        mIsRunning = true;
    }
}
```

Implementação de Cutscenes em Tempo Real



Existem três abordagens principais de implementação de cutscenes em tempo real, dependendo da complexidade do jogo e das funcionalidades/flexibilidade desejada:

2. Interpretador de Cutscenes

As cutscenes são definidas em arquivos externos (JSON, XML, YAML, ...) e interpretadas por um mecanismo de cutscene ou sistema de linha do tempo.

```
[
  {"event": "wait", "duration": 2},
  {"event": "move", "target": "npc1", "to": [5, 3], "duration": 2},
  {"event": "say", "target": "npc1", "text": "We're too late..."},
  {"event": "pan_camera", "to": "burned_house", "duration": 1},
  {"event": "wait", "duration": 2},
]
```

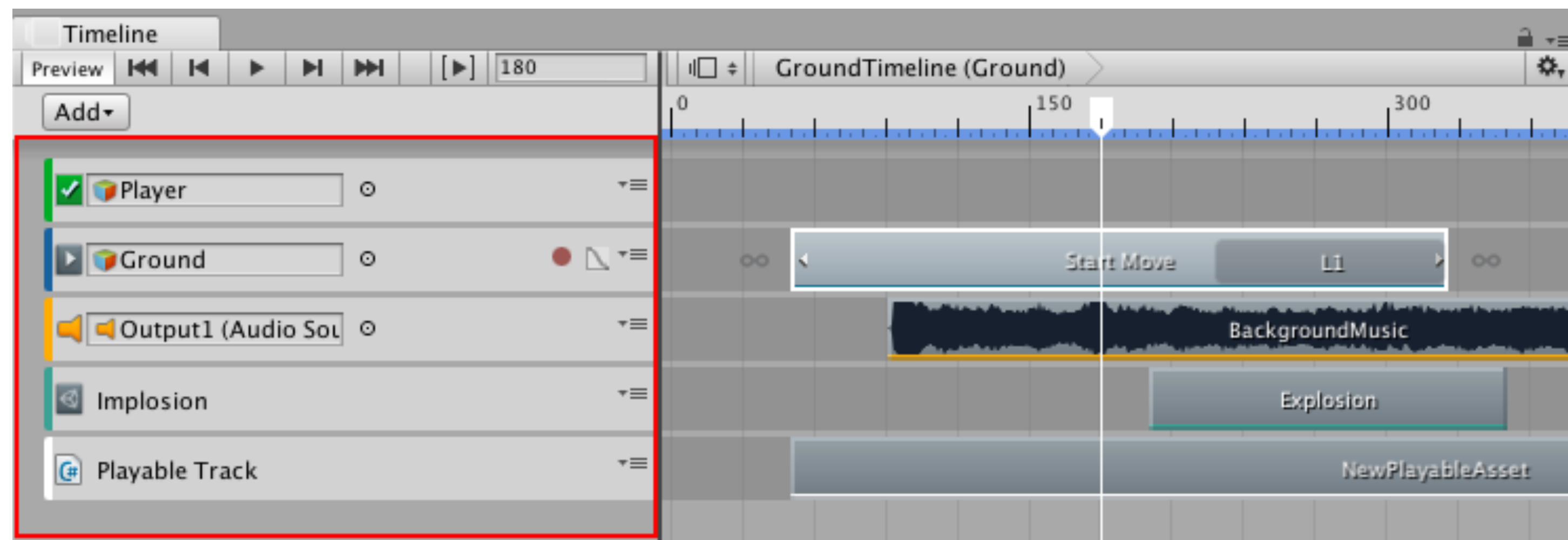

Implementação de Cutscenes em Tempo Real



Existem três abordagens principais de implementação de cutscenes em tempo real, dependendo da complexidade do jogo e das funcionalidades/flexibilidade desejada:

3. Ferramentas de Sequenciamento Visual

Editores gráficos ou sistemas baseados em linha do tempo incorporados em mecanismos de jogos para criação visual de cutscenes.



Screenshot do Unity Timeline:
Subsistema de Cutscenes da Unity

Implementando um Interpretador de Cutscenes



Para implementar um **interpretador de cutscenes**, devemos primeiro definir como um cutscene é representada. A forma mais simples é utilizar uma lista de *eventos*:

1. Definimos uma classe abstrata `CutsceneEvent` para especificar a estrutura mínima de um evento:

```
class CutsceneEvent
{
public:
    virtual ~CutsceneEvent() {}
    virtual void Start() = 0;
    virtual void Update(float deltaTime) = 0;
    virtual bool IsFinished() const = 0;

protected:
    float mDuration;
    float mElapsed;
};
```

Eventos possuem minimamente um tempo de duração

2. Especializamos a classe base para definir eventos específicos. Por exemplo:

```
class MoveEvent : public CutsceneEvent {
public:
    MoveEvent(Actor* obj, const Vector2
&destination, float seconds);

    void Start() override;
    void Update(float dt) override;
    bool IsFinished() const override;

Private:
    Actor* mTarget;
    Vector2 mStart, mEnd;
};
```

Implementando um Interpretador de Cutscenes



Após definir os eventos, podemos criar uma classe `CutScenePlayer` para ler e tocar as cutscenes definidas em arquivos:

```
class CutscenePlayer
{
public:
    void Start(const std::string& cutscene);
    void Update(float dt);
    void ReadEvent(const std::string& fileName);
    bool IsPlaying() const { return mIsPlaying; }

private:
    size_t mCurrent = 0;
    bool mIsPlaying = false;

    // List of scheduled events
    std::vector<std::unique_ptr<CutsceneEvent>> mEvents;
};
```

- ▶ **Start** () : começa a tocar uma determinada cutscene
- ▶ **Update** () : gerencia início e término de eventos em uma cutscene.
- ▶ **ReadEvent** () : lê arquivo texto estruturado (ex. json) definindo cutscenes
- ▶ **IsPlaying** () : Verifica se uma cutscene está tocando

Próxima aula



A25: Narrativas – Sistemas de Missões

- ▶ Gerenciamento de Missões
- ▶ Sistema de Eventos
- ▶ Integração com NPCs
- ▶ Salvando o Jogo