ProFUSION
embedded systems

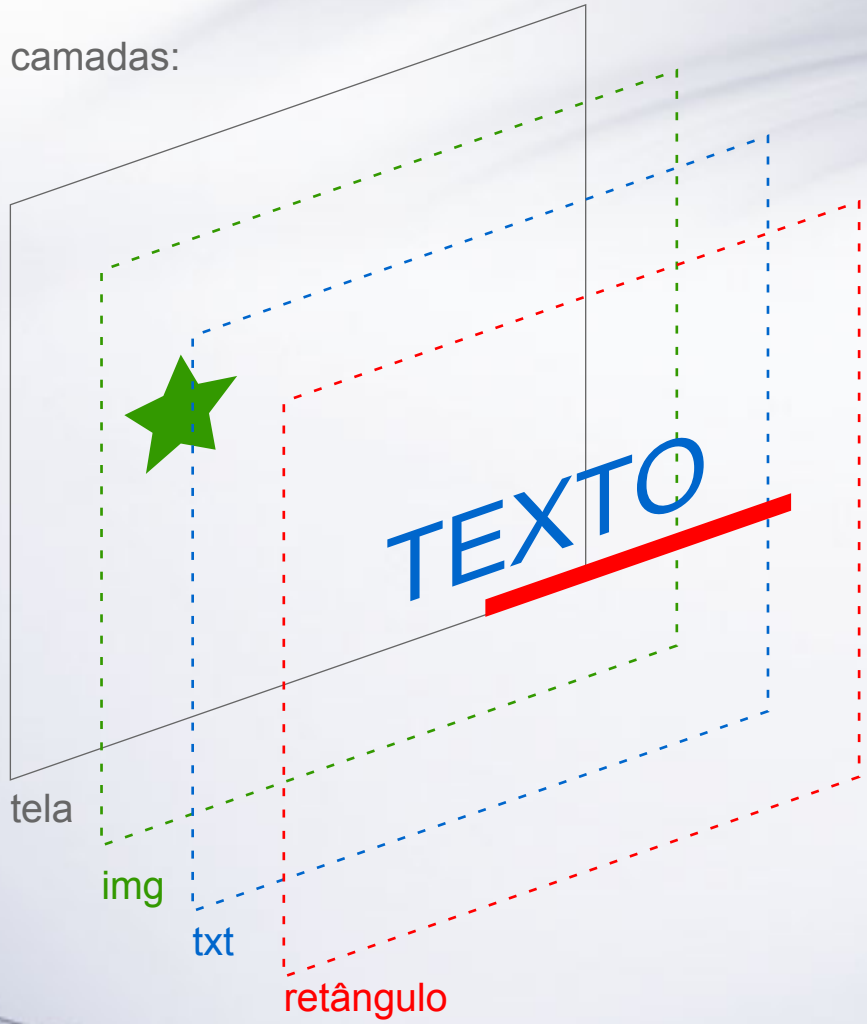
Canvas-2D
extremamente rápido usando EFL

PythonBrasil[7]
São Paulo

Gustavo Sverzut Barbieri

o que é um canvas?

ProFUSION embedded systems

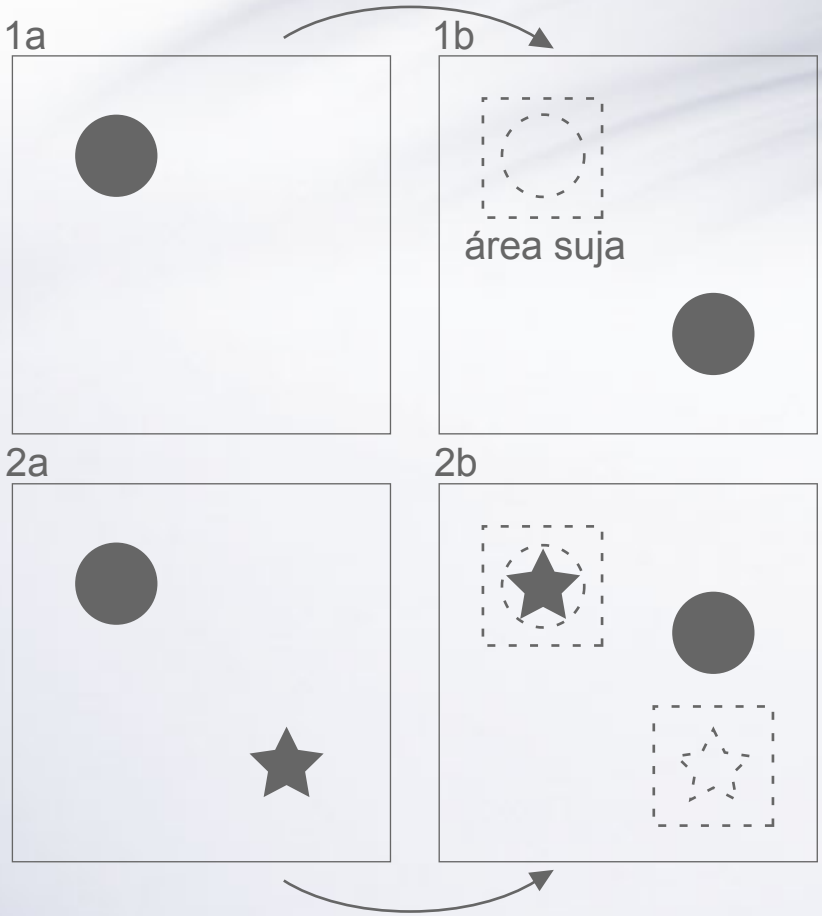


etapas de pintura:

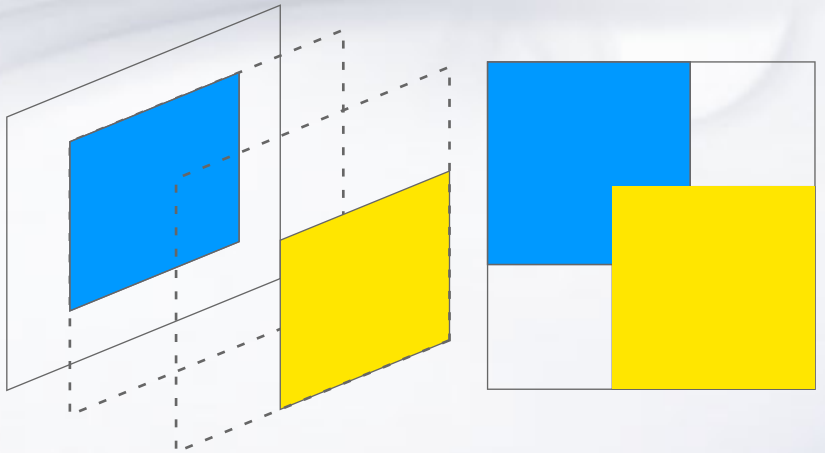
A **ordem** de composição das camadas é importante!

otimizações comuns

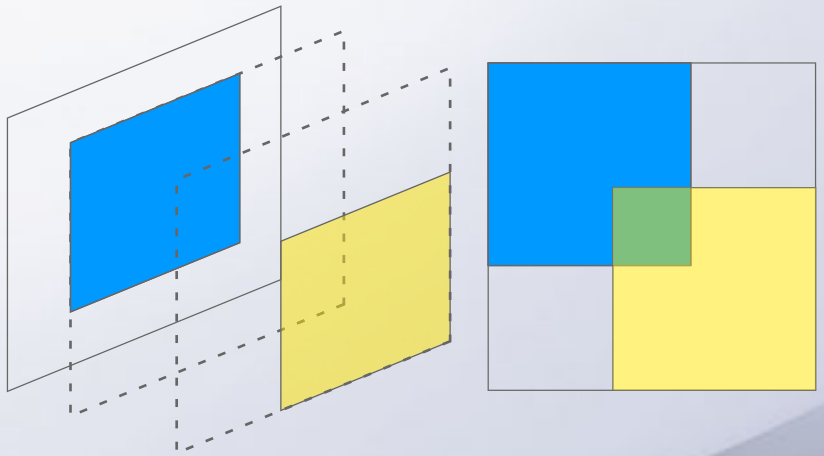
ProFUSION embedded systems



Áreas sujas são partes que precisam ser pintadas (com o fundo) para limpar a imagem. Lembre-se que existe uma ORDEM CERTA!



Oclusão
a área não precisa ser pintada de azul



desenho imediato x retido

ProFUSION embedded systems

- imediato:
    - mais simples de implementar
    - otimizações a cargo do usuário
    - sujeito a retrabalho de pintura
    - múltiplas requisições = múltiplas pinturas
- retido:
    - mais complexo para implementar
    - pode otimizar pintura
    - baseado em estado final - inicial
    - múltiplas requisições != múltiplas pinturas

evas

ProFUSION embedded systems

- canvas-2D, retido e muito otimizado
- software e hardware
- também trata foco e eventos (mouse, teclado...)
- apenas primitivas básicas!
- ...geralmente só se usa imagem, retângulo e texto
- conceito de grupos com "smart objects"
- ...delega ações para o usuário
- faz parte das EFL

o que são EFL?

ProFUSION embedded systems

- base para o gerenciador de janelas Enlightenment
- desenvolvidas desde 1997 (atual desde 2001)
- foco em desempenho (cpu + memória)
- desenvolvidas para Linux, portadas para Win e Mac
- ...primeiro framework portado para PS3 nativo!

componentes chave das EFL

ProFUSION embedded systems

- estrutura de dados: eina
- persistência de dados: eet
- abstração de sistema básico: ecore
- comunicação e redes: ecore_con, ecore_con_url, azy
- canvas: evas
- temas: edje
- widgets: elementary
- áudio e vídeo: emotion
- html5/js/css: webkit-efl
- outros: e_dbus, ethumb, efreet, epdf, eps...

EFL e python

ProFUSION embedded systems

- porte criado em 2007 pelo INdT
- ainda mantido pela ProFUSION e comunidade
- desenvolvido "sob demanda"
- cobre grande parte da API
- utilizado em projetos embarcados:
    - Maemo: Canola2, BlueMaemo
    - OpenMoko: padrão desde 2008
- dupla-face:
    - API pythônica, com properties e decorators
    - API C-like para reuso de documentação EFL

EFL em python

ProFUSION embedded systems

```
import elementary, evas

win = elementary.Window("test", elementary.ELM_WIN_BASIC)
win.title_set("Hello World")
win.autodel_set(True)

bg = elementary.Background(win)
win.resize_object_add(bg)
bg.size_hint_weight_set(evas.EVAS_HINT_EXPAND, evas.EVAS_HINT_EXPAND)
bg.show()

def on_click(obj):
    print "clicked:", obj
```

EFL em python

ProFUSION embedded systems

```
btn = elementary.Button(win)
win.resize_object_add(btn)
btn.text = "Hello"
btn.callback_clicked_add(on_click)
btn.show()

win.resize(320, 240)
win.show()

elementary.policy_set(
    elementary.ELM_POLICY_QUIT,
    elementary.ELM_POLICY_QUIT_LAST_WINDOW_CLOSED)
elementary.run()
```

principais tecnologias

ProFUSION embedded systems

- evas
- ecore
- edje
- elementary

evas

ProFUSION embedded systems

- focado em retângulo, imagens e texto
- imagens com diversas propriedades:
    - borda, load-cache, scale-cache, smooth-scale...
- texto (linha simples e bloco):
    - sombra suave/dura, contorno, "glow"
- transformações 2D/3D:
    - rotação 360, perspectiva, iluminação
- suporte simples a linhas e polígonos
    - pode ser usado para implementar curvas/caminhos
- independente de outras EFL

evas - imagens

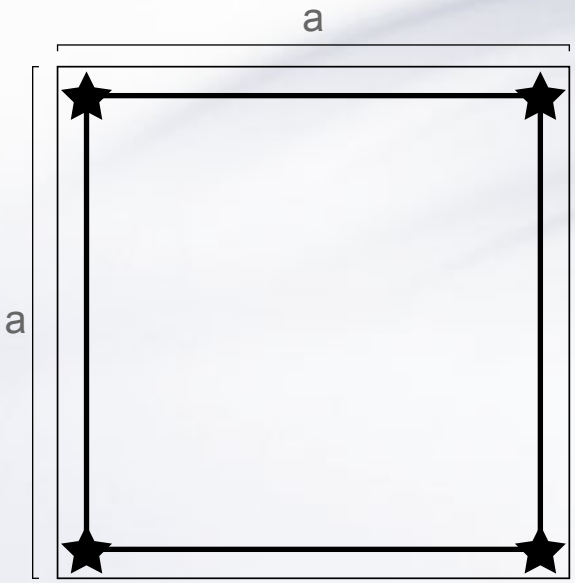
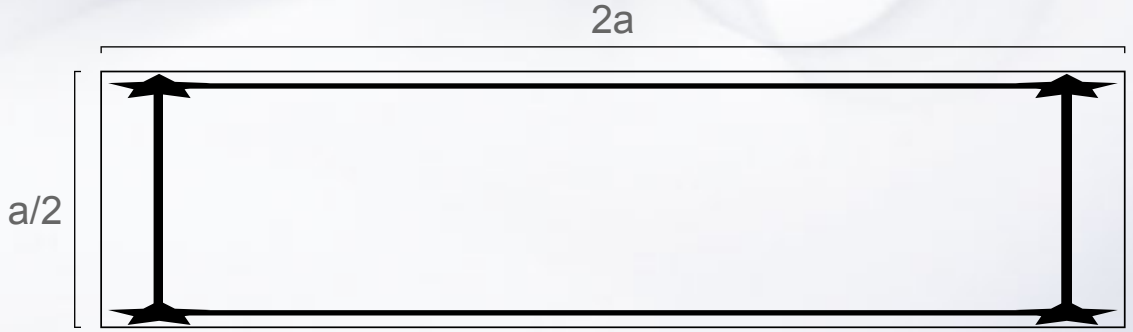
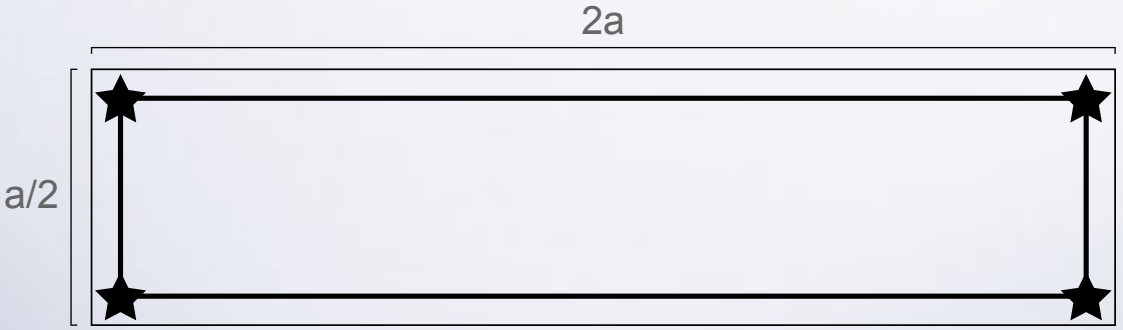


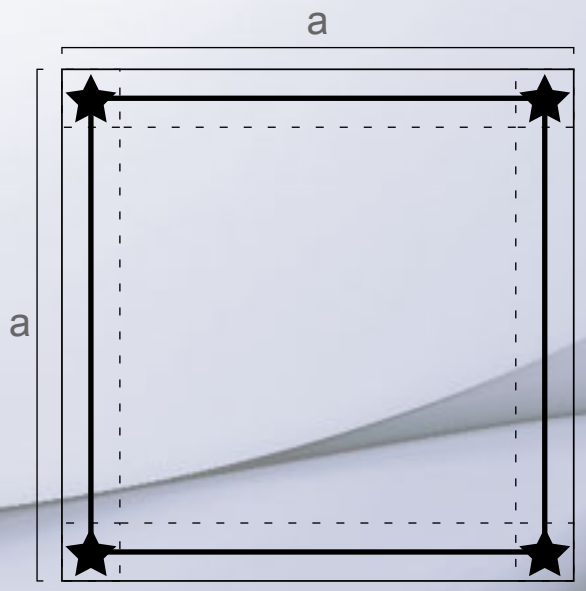
imagem original



redimensionar, sem que as bordas sejam especificadas



redimensionar, com as bordas especificadas →



ecore

ProFUSION embedded systems

- laço principal (main loop):
    - temporizadores (timers)
    - arquivos e rede (file descriptor watchers/handlers)
    - idler, idler enterer, idler exiter
    - outros: eventos, jobs, poller e threads
- abstração do sistema operacional
- acesso a vários dispositivos de entrada/saída
    - X11, DirectFB, FBdev, Win32, WinCE, Quartz...
    - tslib, multi-touch...
- integração com Evas (ecore-evas)

edje

ProFUSION embedded systems

- máquina de estados de objetos Evas (partes)
- transições animadas
- programável em "embryo" (subconjunto de C)
- posicionamento absoluto (pixel) ou relativo
- comunicação via sinais e mensagens
- descrição textual simples (porém verbosa)
- compilado em formato otimizado
- ... embute fontes e imagens!

edje - termos

ProFUSION embedded systems

- estado: descreve propriedades
- parte: um objeto Evas com conjunto de estados
- programa: transição de estados, ação ou script
- grupo: conjunto de partes e programas
- edc - fonte (texto), conjunto de grupos
- edj - binário compilado à partir do edc
- outros: listagem de fontes, imagens, estilos...

edje - exemplo

ProFUSION embedded systems

```
collections {
   group { name: "main";

      parts {
         part { name: "fundo";
            type: RECT;
            mouse_events: 0;
            description { state: "default" 0.0;
               color: 255 0 0 255;
            }
         }
```

edje - exemplo

ProFUSION embedded systems

```
part { name: "texto";
   type: TEXT;
   effect: SOFT_SHADOW;
   description { state: "default" 0.0;
      color: 255 255 255 255;
      color3: 0 0 0 255;
      rel1.relative: 0.1 0.1;
      rel2.relative: 0.9 0.9;
      text { font: "Sans:style=Bold";
         size: 32;
         text: "Olá Mundo!";
      }
   }
}
```

edje - exemplo

ProFUSION embedded systems

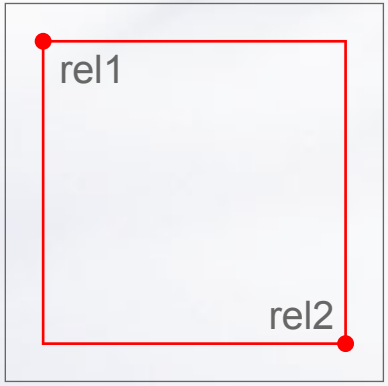
```
part { name: "rect";
   type: RECT;
   mouse_events: 0;
   description { state: "default" 0.0;
      color: 0 0 255 128;
      rel1 {
         relative: 0.0 0.5;
         to: "texto";
      }
   }
   description {
      state: "escondido" 0.0;
      color: 0 0 255 0;
      rel1.relative: 0.0 0.0;
   }
}
```

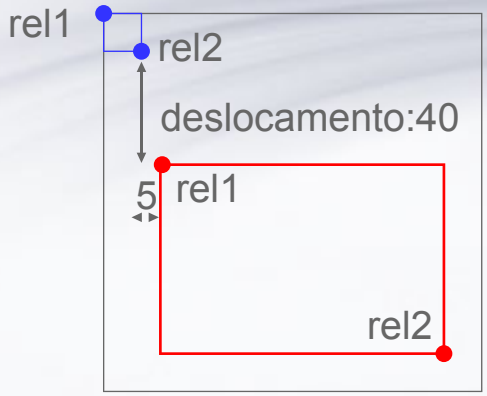
edje - exemplo

ProFUSION embedded systems

```
            programs {
                program { signal: "mouse,in";
                    source: "texto";
                    action: STATE_SET "escondido" 0.0;
                    target: "rect";
                    transition: LINEAR 0.5;
                }
                program { signal: "mouse,out";
                    source: "texto";
                    action: STATE_SET "default" 0.0;
                    target: "rect";
                    transition: LINEAR 0.5;
                }
            }
        }
    }
}
```

edje - rel1, rel2






```
parte:
   rel1.relative: 0.1 0.1;
   rel2.relative: 0.9 0.9;
 resultado:
   x1 = largura * 0.1
   y1 = altura  * 0.1

   x2 = largura * 0.9
   y2 = altura  * 0.9
```

```
parte1:
  rel2 {
    relative: 0.0 0.0;
    offset:    10  10;
  }
parte2:
  rel1 {
    to: "parte1";
    relative: 1.0 1.0;
    offset:     5  40;
  }
  rel2.relative: 0.9 0.9;
```

```
padrão:
  rel1 {
    relative: 0.0 0.0;
    offset:     0   0;
  }
  rel2 {
    relative: 1.0 1.0;
    offset:    -1  -1;
  }
```

elementary

ProFUSION embedded systems

- conjunto de elementos gráficos (widgets)
- usa principalmente Edje e Evas
- facilita casos comuns:
    - janela
    - entradas de texto
    - organização (layout, box, table)
    - rolagem e visualização (viewport)
    - botão, lista, grade, ícones...

comparativo com PyGame

ProFUSION embedded systems

- PyGame é melhor suportado em diversas plataformas
- porém EFL ganha em geral:
    - mais otimizado do que sprites.Render*
    - mais primitivas gráficas
    - main-loop, timers, animators, idlers, ...
    - edje para temas em geral
    - widgets com temas avançados
    - suporte a vídeo bem integrado
    - webkit "di grátis"

problemas das EFL

ProFUSION embedded systems

- comunidade pequena (e um tanto rude ;-P)
- falta de pacotes
- poucos desenvolvedores para Win e Mac
- foco em 2D, porém suporta transformações/perspectiva
- poucas primitivas 2D (sem paths e afins)
- curva de aprendizado

considerações finais

ProFUSION embedded systems

- pontos positivos compensam os negativos
- edje faz muita diferença! acredite!
- elementary é uma mão na roda
- webkit-efl abre novas portas

demos!

ProFUSION embedded systems

- expedite: stress-test e benchmark
- emotion: playback de vídeo com transparência
- elementary_test: widgets
- eve: webkit-efl

perguntas & respostas

ProFUSION embedded systems

Obrigado!

Gustavo Sverzut Barbieri

<barbieri@profusion.mobi>