

2D 게임 프로그래밍

# 제10강 스크롤링과 타일링

이대현  
한국산업기술대학교



# 학습 내용

- 스크롤링
- 타일링
- 시차 스크롤링

# 맵 툴 Tiled Map Editor



OpenGameArt.org
opengameart.org

OpenID Username or Password **LOG IN** Register

Home Browse Submit Art Collect Forums FAQ Leaderboards

Follow us:

**CHAT WITH US!**  
IRC/Webchat Rules  
IRC: #OpenGameArt on irc.freenode.net  
Chat from your browser!

**ACTIVE FORUM TOPICS**

- Composer Available | Custom & Royalty Free 36 min 39 sec ago by titanicpiano14
- Free the Dungeon-themed asset pack 9 hours 13 min ago by johndh
- Open source/art crowd fund (Crystal Picnic) 2 days 8 hours ago by trentg
- Looking for an artist for a 2D Sci-Fi Game 3 days 8 hours ago by eugeneloza
- A-Mazing-Slimes 2D art and animations 3 days 23 hours ago by Kame\_Sama
- Really need some art. 4 days 6 min ago by MedicineStorm
- Really need some art. 4 days 3 hours ago by PandAGames
- All music at soundimage.org is now free for commercial use 4 days 12 hours ago by Eric Matyas

**RECENT COMMENTS**

- Re: The Free Monsters by Oti0
- Re: Some Ryzom buildings. by hreikin
- Re: Pixel People by mit-mit
- Re: Sabi Portrait by bloodywing
- Re: Middleton Kaiju by Avansi
- Re: Sabi Portrait by salt\_flower
- Re: Huge Texture-Resource-Pack - Part 3 by salt\_flower

**SUPPORT OPENGAMEART.ORG ON PATREON!**  
Read about the funding drive or go right to Patreon.  
Final goal: \$2000/month  
Current goal: **Better Content Curation (\$1000/month)**  
\$ 786/\$1000 (79%)  
Last updated Mon, 27 Oct 2014 05:38:49 -0400. For current progress, see our Patreon page.

**POPULAR THIS WEEK**

**FREE ASSET ...**

**2D STATIC SPRIT...**

**HUGE TEXTURE-...**

**MULTIPLE COLO...**

**HUGE TEXTURE-...**

**HUGE TEXTURE-...**

**TOPDOWN TANKS**

**FAST FIGHT / BAT...**

**LATEST ART**

**BLUEPRINT-MIX**

**TOPDOWN TANKS**

**THE LOOMING!**

**SABI PORTRAIT**

**POPULAR THIS MONTH**

FREE UI ASSET PACK 1	17
A platformer in the forest	15
Sci-fi Interior tiles	15
Hero spritesheets (Ars Notoria)	14
Platformer Asset Pack 1	14
Platformer Asset Pack 3	14
Medieval Castles & Tiles	12
Platformer Asset Pack 2	11
Game icon Pack1	10
Platformer tiles	10

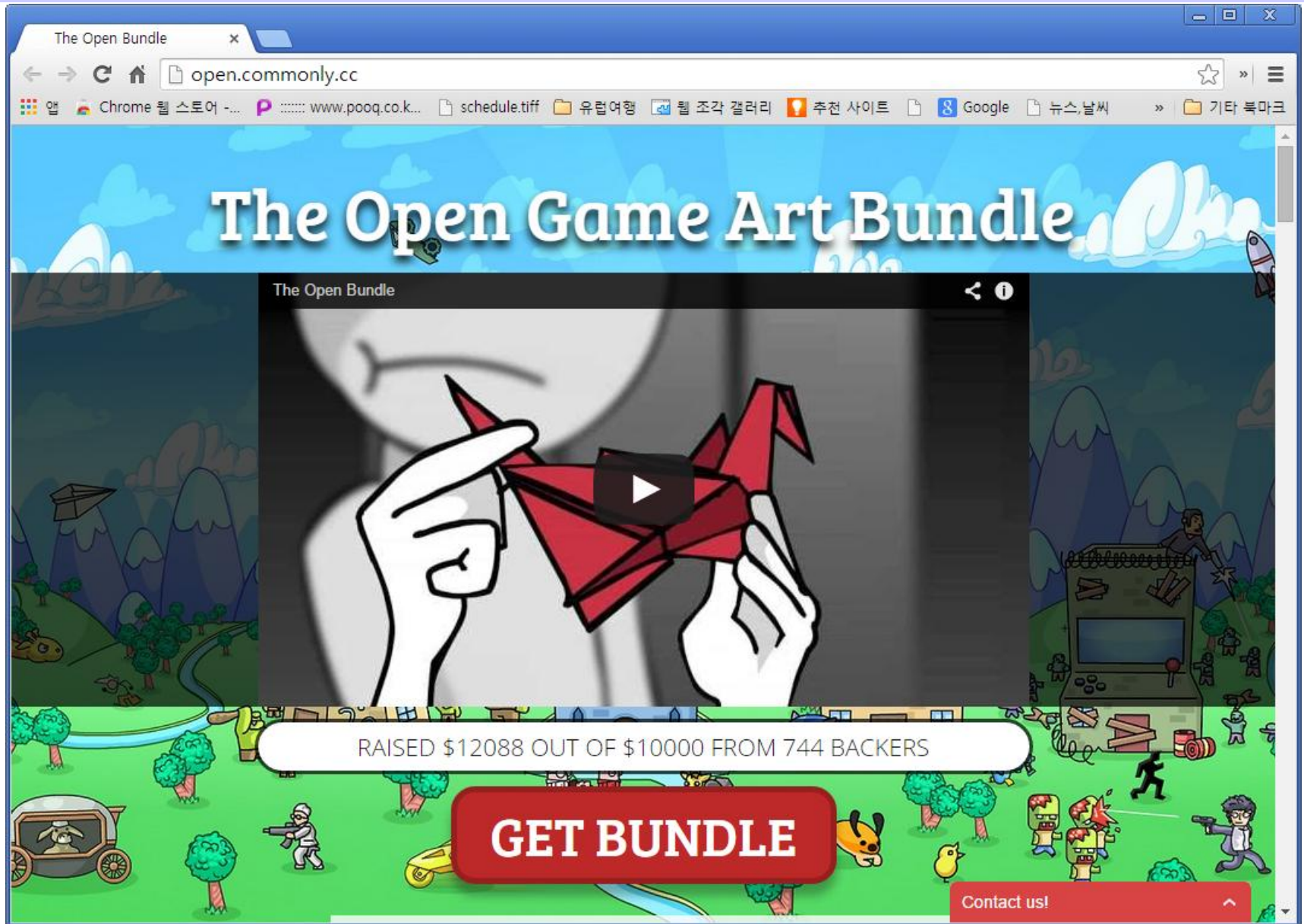
**FAVORITE SUBMITTERS THIS MONTH**

CTatz	42
Buch	32
Eric Matyas	21
Balmer	14
Sam	12
dalenryder	11
Shepardskin	10
Skab	10
rubberduck	10
Neburov	9

**POPULAR ART COLLECTIONS**

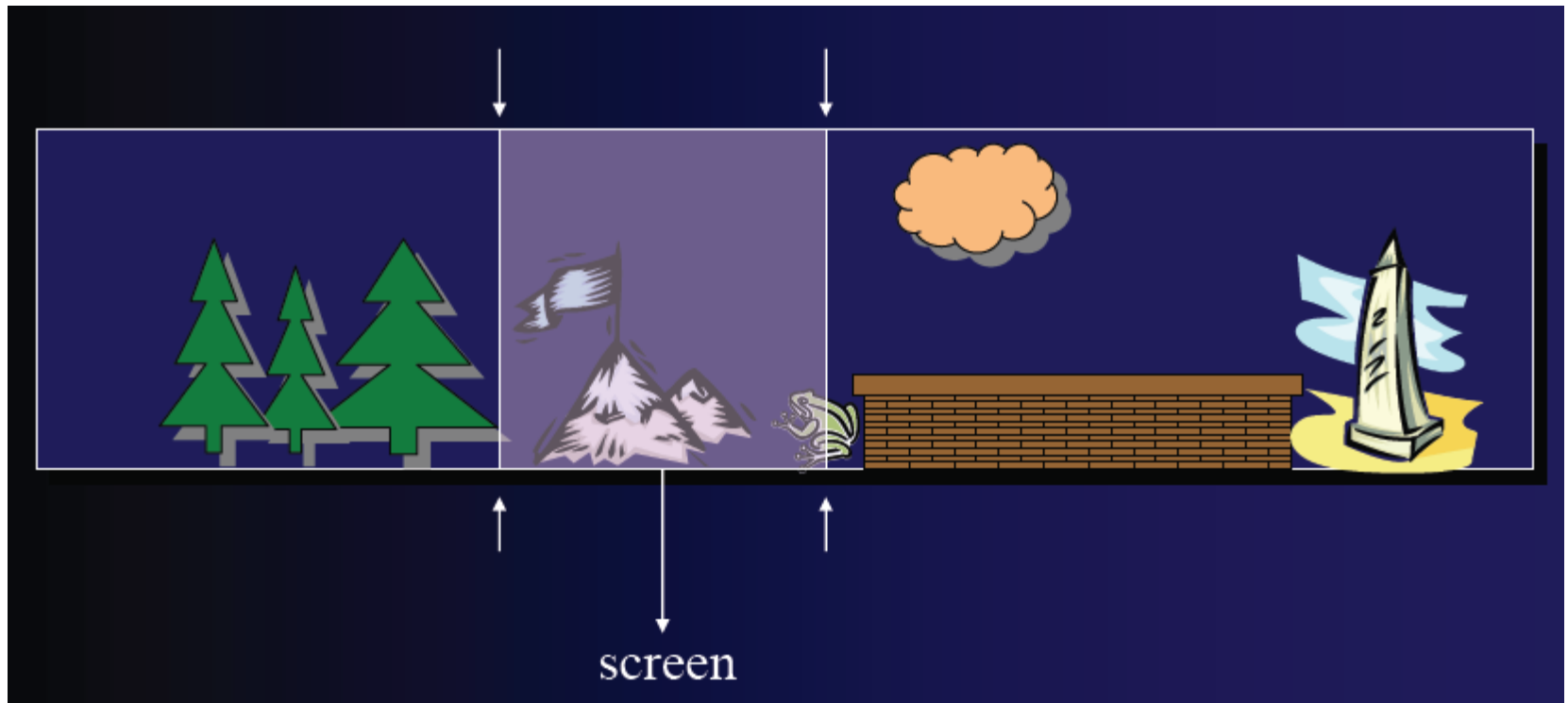
- Epic fantasy music
- OGA 16x16 JRPg Sprites & Tiles
- Liberated Pixel Cup
- 2D - Complete Kit
- Space Game Starter Set
- User Interface
- Platformer/Sidescroller Tiles and Backgrounds
- Sideview pixel art RPG enemy sprites
- Painterly Spell Icons
- Flare





# 스크롤링(Scrolling)

- 그림이나 이미지의 일부분을 디스플레이 화면 위에서 상하좌우로 움직이면서 나타내는 기법.
- 슈팅 게임, 고전 RPG 게임에서 주로 사용됨.
- 캐릭터를 직접 이동하는 대신, 배경을 이동함으로써, 캐릭터의 이동을 표현.





무한대  
가로 스크롤링 구현

# background.py



```
class Background:
```

```
    def draw(self):
        x = int(self.left)
        w = min(self.image.w - x, self.screen_width)
        self.image.clip_draw_to_origin(x, 0, w, self.screen_height, 0, 0)
        self.image.clip_draw_to_origin(0,0, self.screen_width-w,
                                         self.screen_height, w, 0)

    def update(self, frame_time):
        self.left = (self.left + frame_time * self.speed) % self.image.w
```



# 배경 이미지

960



- 스크롤링이 무한대로 되게 하려면, 배경의 시작과 끝이 매끄럽게 이어져야 한다.

# 스크롤링 방법

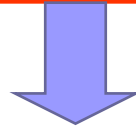
해면으로 축적되는 영상의  $\alpha$  좌표

← left

→ 959



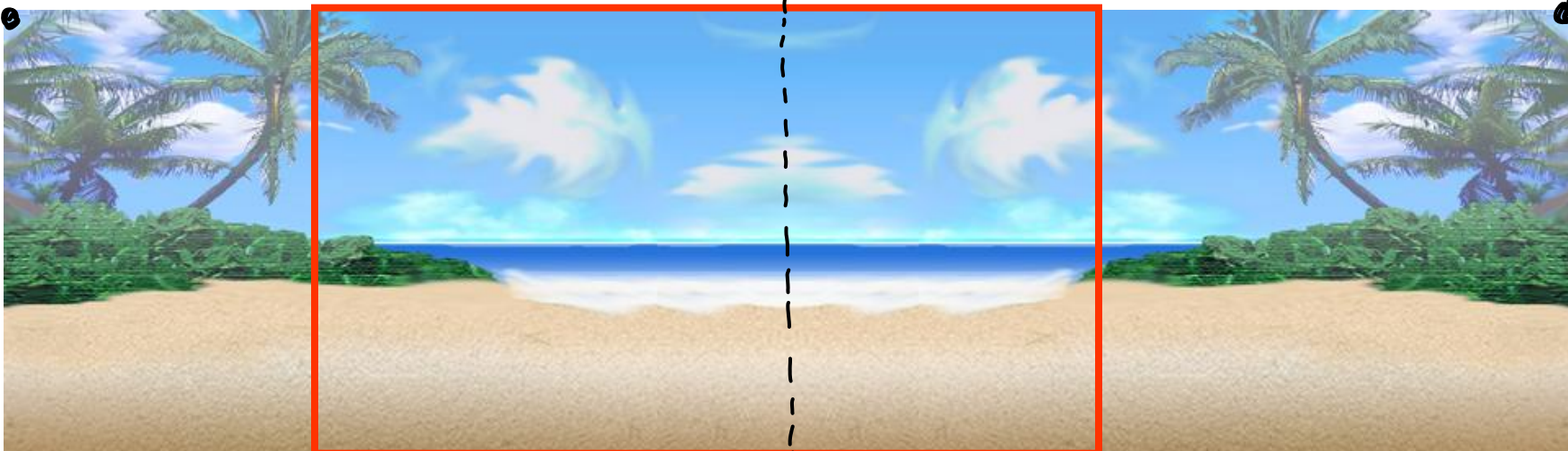
배경은 "오른쪽"으로 이동  
캐릭터는 "왼쪽"으로 이동



left < 480 일때,  
left

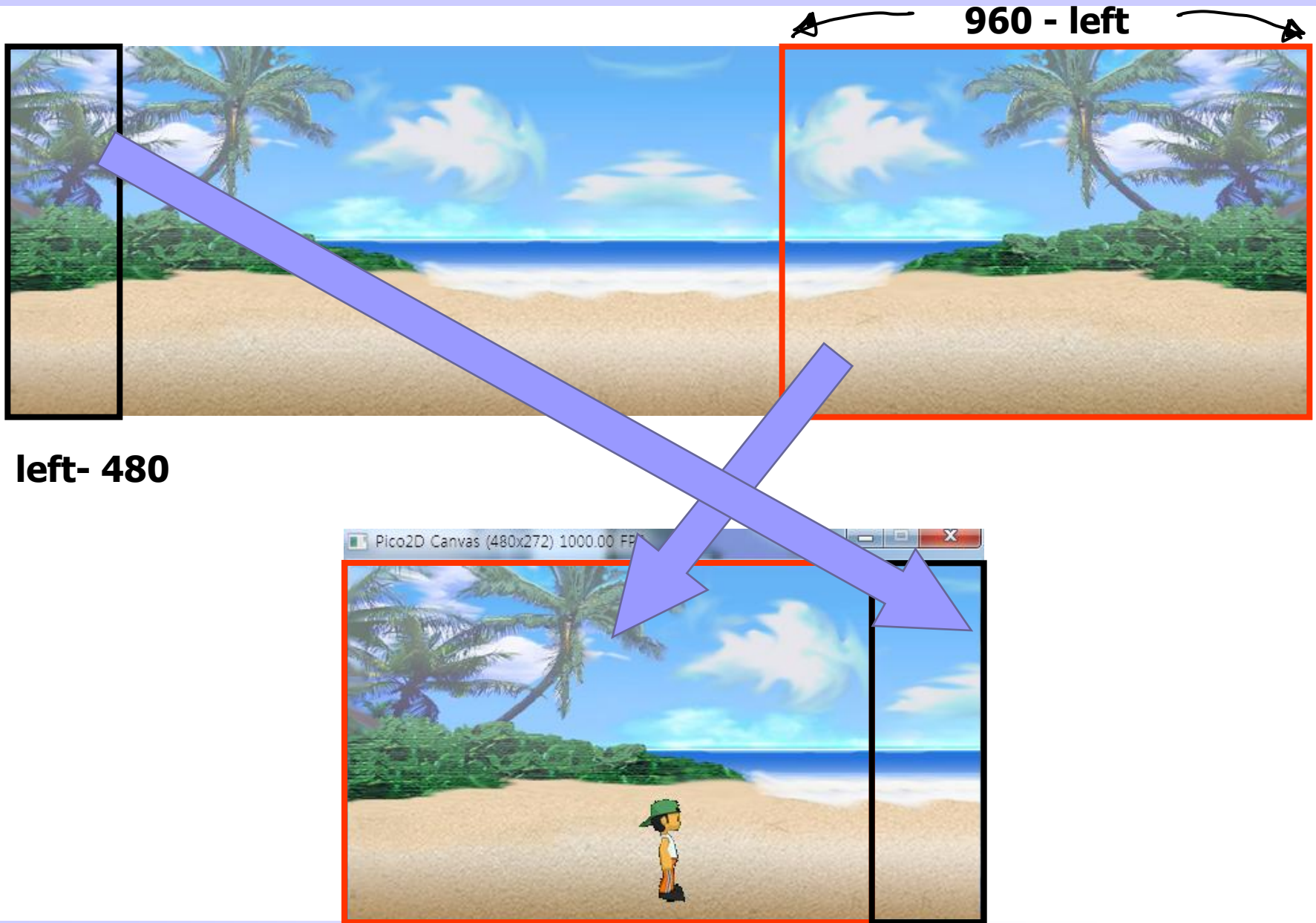
480

950



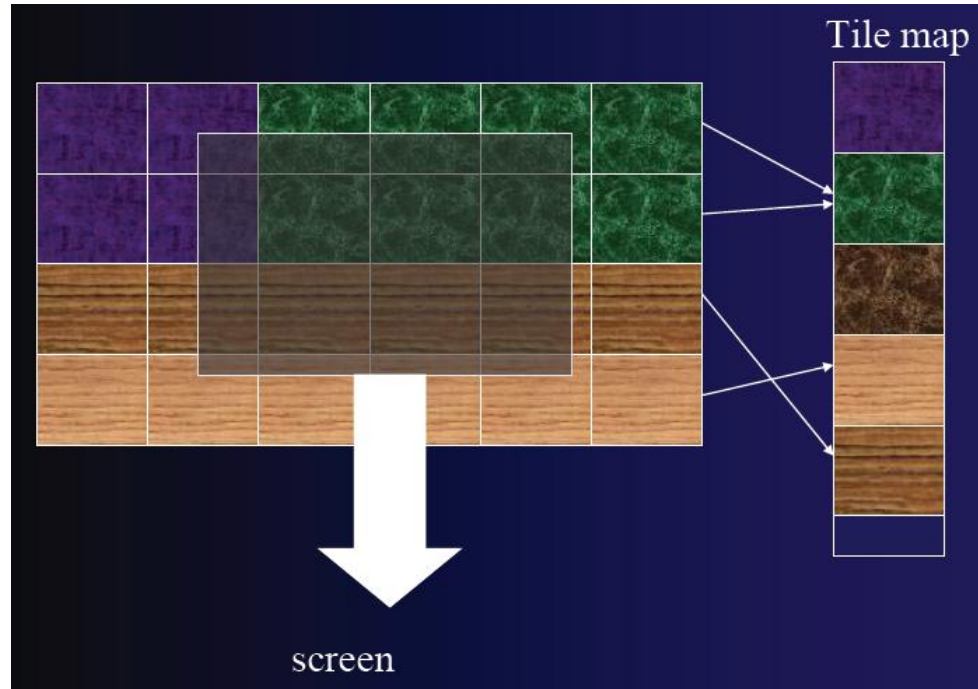


left  $\geq$  480 일때,



# 타일링(Tiling)

- 게임의 배경을 단일 이미지로 구성하지 않고, 여러 개의 타일을 이용하여 구성하는 방법. 거의 모든 RPG 게임에 사용됨.



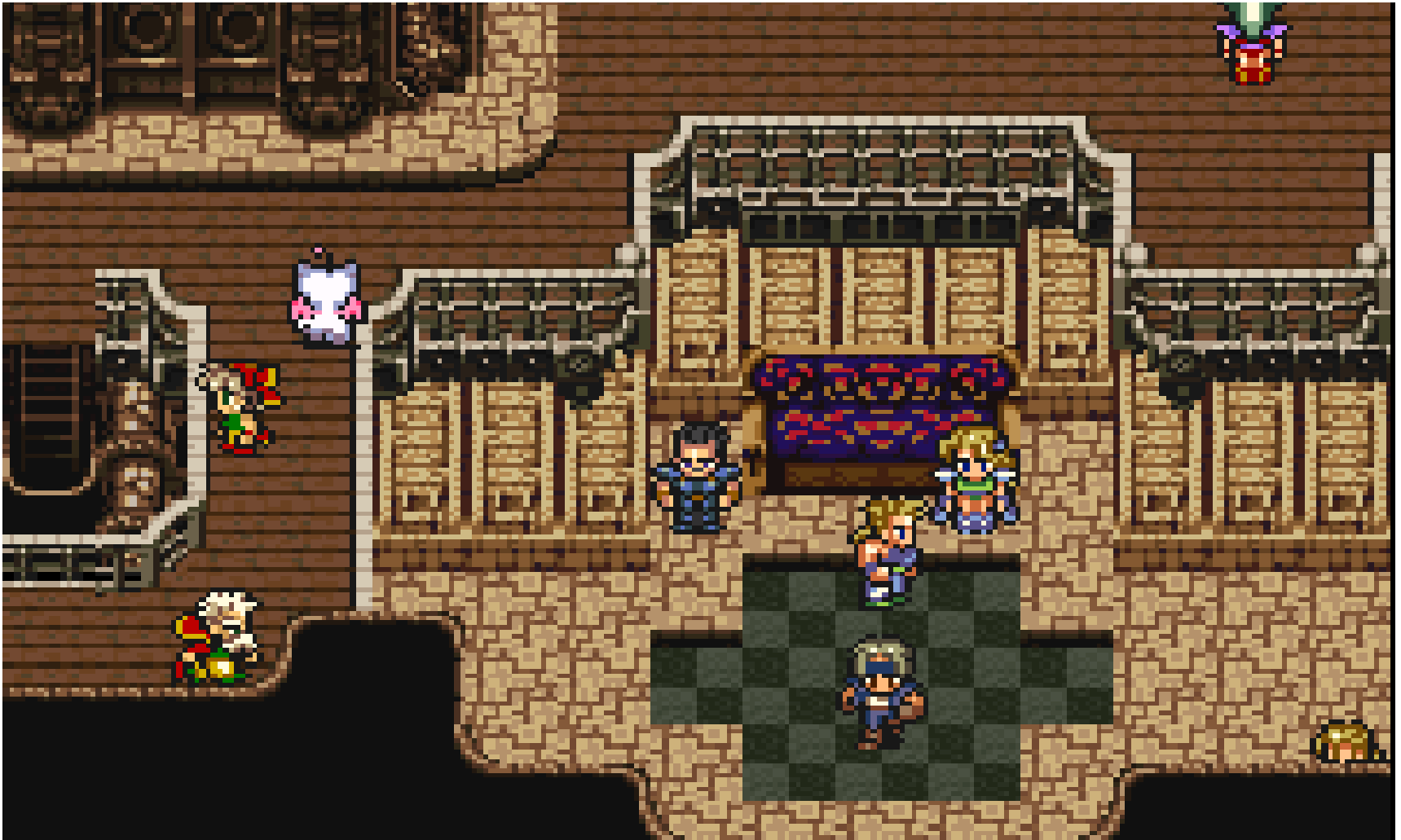
- 장점
  - 맵의 크기를 대폭 줄일 수 있다.
  - 사용자의 구미에 맞게 맵을 편집하여 사용할 수 있다.
- 단점
  - 정교한 배경을 만드는데 많은 시간이 소요되고 어렵다.



# 타일 기반 게임의 진화: Ultima2(1982)



# 타일 기반 게임의 진화: Final Fantasy VI (1994)



# 타일 기반 게임의 진화: Civilization II (1996)





# 타일 기반 게임의 진화: Age of Wonders (2003)





타일맵  
무한 가로 스크롤링!



mygame.py

```
#import scroll_state as main_state  
import tile_state as main_state
```



# background.py



```
class TileBackground:
```

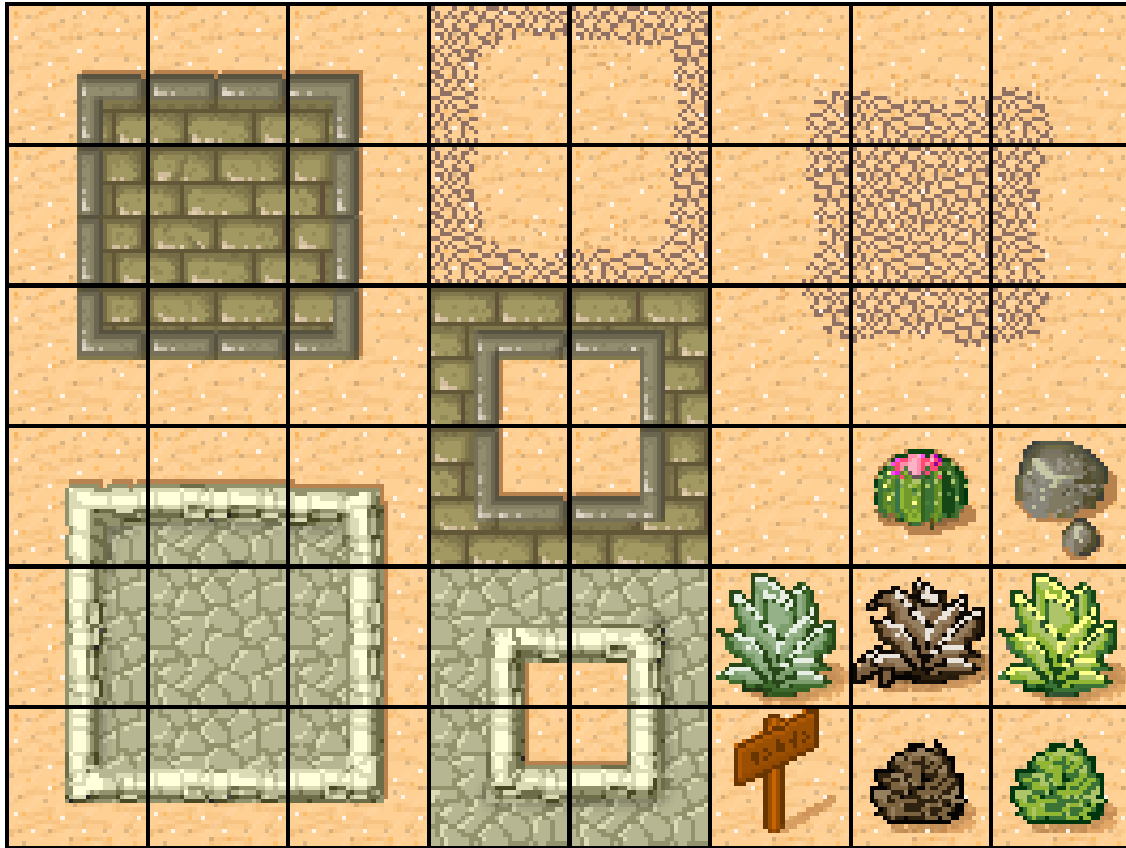
```
    def draw(self):
        x = self.left
        w = min(self.tile_map.map_width - x, self.width)
        self.tile_map.clip_draw_to_origin(x, 0, w, self.height, 0, 0)
        self.tile_map.clip_draw_to_origin(0, 0, self.width-w, self.height, w, 0)

    def update(self, frame_time):
        self.left = (self.left + self.speed) % self.tile_map.map_width
```

# 실행 화면



타일 이미지: tmw\_desert\_spacing.png



## 맵 구성: field.json

[illegible]



# 시차(視差) 스크롤링(Parallax Scrolling)

- 물체와 눈의 거리에 따라, 물체의 이동속도가 달라보이는 효과를 이용하여, 3차원 배경을 흉내내는 기법.
- 1982년 “Moon Patrol”이라는 게임에서 세계 최초로 사용됨.



- 밤하늘, 뒷산, 앞산의 스크롤링 속도를 다르게 함으로써, 3차원적인 깊이 효과를 구현.



# 시차 스크롤링 방법



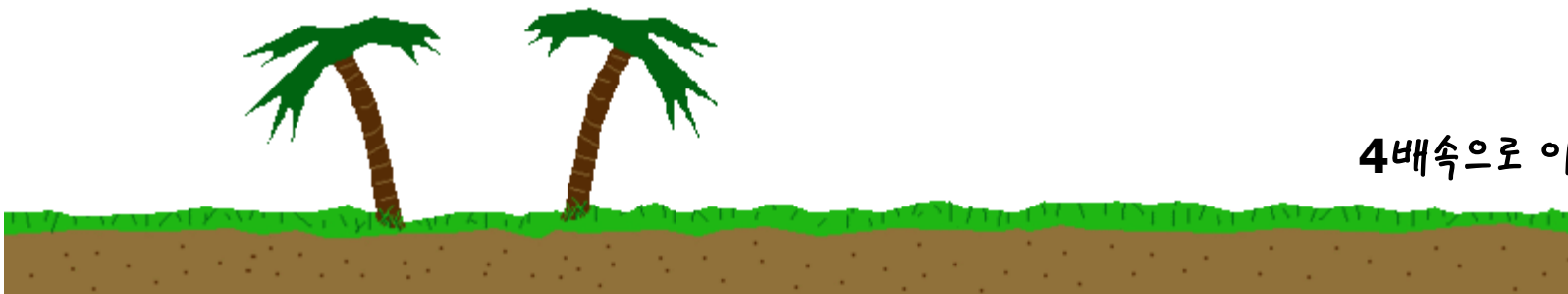
1배속으로 이동



2배속으로 이동



3배속으로 이동



4배속으로 이동