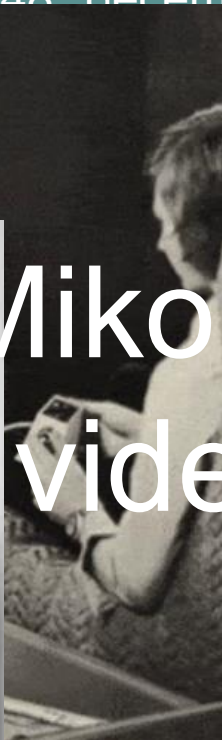
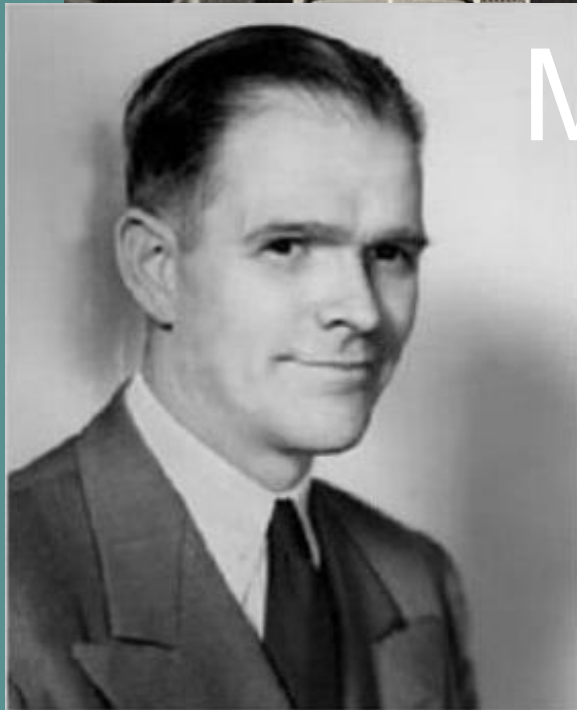




Legkorábban 1947 január 25. én nyújtott be szabadalmat Thomas T. Goldsmith és Estle Ray Mann. Végül 1948. december 14-én jegyezték be a szabadalmi hivatalba. US... államokban... szórakoztató... rak... lógia inspi... a képerny...



# Mikori az első videójáték?

Sp

A Spacewar! egy 1962-es videójáték, amelyet Steve Russell fejlesztett ki az MIT-n (*Massachusetts Institute of Technology*), az egyetem 1961-ben üzembe helyezett PDP-1 számítógépén. Ez a játék forradalminak számít, hiszen ez volt az az első, a mai értelemben is videójátéknak nevezhető.



Bertie the Brain -  
Dr. Josef Kates épít



# SPACEWAR!

▲ Player 1: U, A, S, D

↓ Player 2: I, J, K, L

Hyperspace: Q, U

Alternative Fire: Y, O

USB Gamepads enabled.

PRESS ANY KEY TO CONTINUE.

SEGA EQUIPMENT CORPORATION



Üdvözli önt a BLIND LANDING.  
Ez a program ködöt imitál. A műszerek és a térkép segítségével lehet navigálni!  
Cél a DELTA pályáról eljutni a BASE pályára.  
Ehhez kíván jó szórakozást a program írója, Nickmann László.

<p>0000</p> <p>000 000</p>	<p>SPEED</p> <p>000</p> <p>ALT</p> <p>000</p> <p>0123456</p> <p>↑</p>	<p>ROLL. &gt;.000&lt;</p> <p>30</p> <p>20</p> <p>10</p> <p>00</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>&gt;000&lt; 30</p>	<p>VSI 100</p> <p>ILS</p> <p>F [ T ] U [ H ] E [ R ] L [ U ] S ] &lt; T &lt;</p>
----------------------------	---	---	--



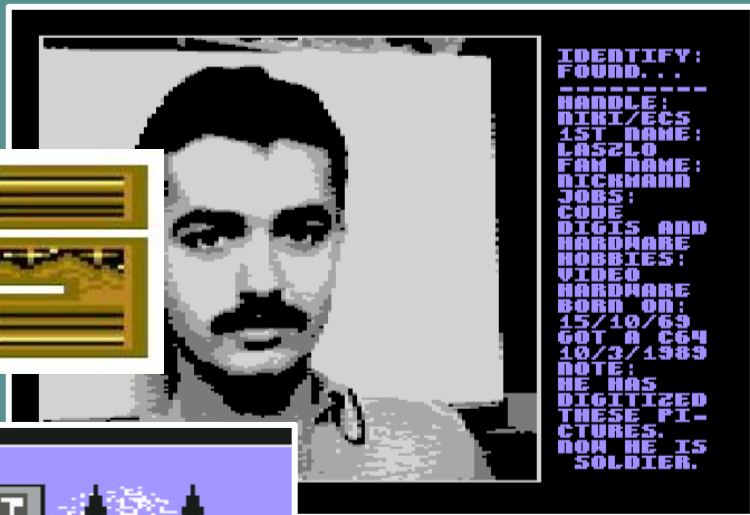
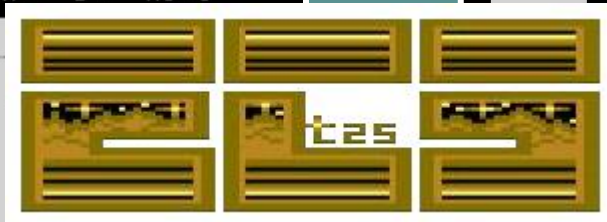
THE GRAND E. C. S. PRESENT

I O F N O Y     A K T O F N O I S E     F U C K Y O U  
O F N O Y     F U C K Y O U

WRITE ON: 02.05.91 [ECS] SIGNED BY: NIKI



BY LASZLO



IDENTIFY:  
FOUND...  
-----  
HANDLE:  
NIKI/ECS  
1ST NAME:  
LASZLO  
FAM NAME:  
RICKMANN  
JOBS:  
CODE  
DIGIS AND  
HARDWARE  
HOBBIES:  
VIDEO  
HARDWARE  
BORN ON:  
15/10/69  
GOT A C64  
10/3/1989  
NOTE:  
HE HAS  
DIGITIZED  
THESE PI-  
CTURES.  
NOW HE IS  
SOLDIER.





# Hogyan fejlesszünk napjainkban játékprogramot egy 40+ éves mikroszámítógépre?

**Homelab Primo HT-1080Z TVC**



# Hardware felépítése

## Gépek specifikációi

Paraméter	Homelab 2	Homelab 3+	HT-1080Z	Primo	TVC
CPU Clock (MHz)	4 / 1	3	1.8	3.75	3.125
RAM (kB)	16 / 32	16 / 32 / 64	16 / 32 / 48	16 / 32 / 48	32 / 64
VIDEO	B&W	B&W	B&W / Color	B&W / Color	Color
Char. Screen	✓	✓	✓	✗	✗
Graf. Screen	✓	✗	✗	✓	✓
SOUND	Beeper	Beeper	Beeper + PSG	Beeper	CTC + 4 bit AD

# Hardware felépítése

## Memóriatérképek

Address	Homelab 2		Homelab 3+	HT-1080Z	Primo			TVC
	16 kB	32 kB	16 / 32 kB	16 / 32 / 64 kB	32	48	64	64 kB
0000								S. variables, Keyboard
1000								
2000								
3000	Keyboard			I/O, Keyboard, Video				Usable RAM
4000	SYSTEM variables Usable RAM		SYSTEM variables Usable RAM in a 16K machine	SYSTEM variables Usable RAM in a 16K machine	S. variables, Keyboard, Usable RAM			
5000								
6000	Video Graphics RAM				Video Graphics RAM			
7000								
8000								Video Graphics RAM
9000								
A000								
B000								
C000	Video Caracter RAM							
D000								
E000			Keyboard					
F000			Video RAM					

# Hardware felépítése

## Képkötés

Paraméter	Homelab 2	Homelab 3+	HT-1080Z	Primo	TVC
Char. Screen	✓	✓	✓	✗	✗
Horizontal	40	32 / 64	32 / 64	42	64
Vertikal	25	32	16	16	24
Graf. Screen	✓	✗	✗	✓	✓
Horizontal	320	128	128	256	512
Vertikal	200	96	48	192	240

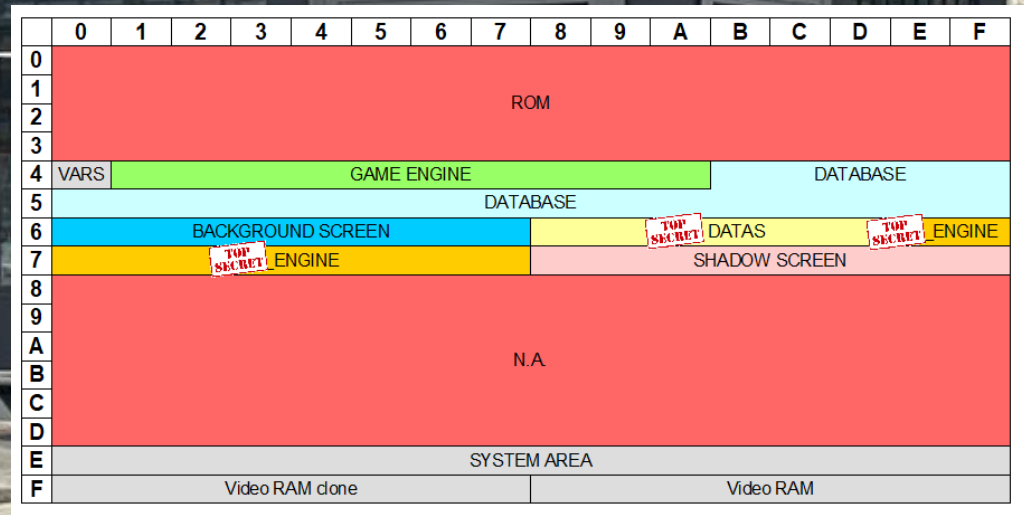
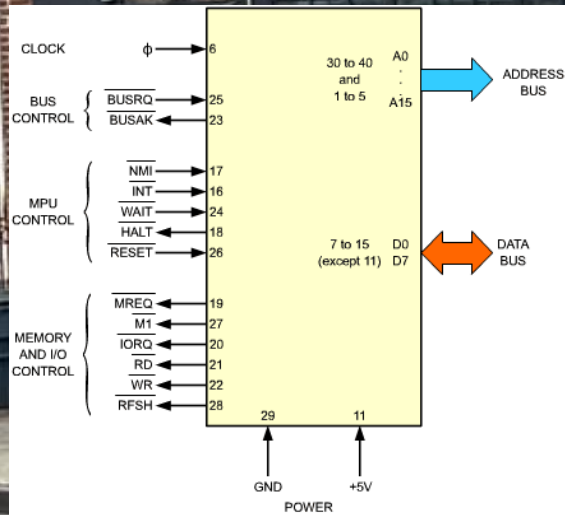
# Hardware felépítése

## Hang generálás

Paraméter	Homelab 2	Homelab 3+	HT-1080Z	Primo	TVC
Eszköz	Beeper	Beeper	Beeper + PSG	Beeper	CTC
	TAPE	TAPE	TAPE / AY-3	BUZZER	4 bit AD
Csatorna	1	1	1 / 3	1	1
HW támogatás	✗	✗	✗ / ✓	✗	✓
Kép ütközés	✓	✗	✗	✗	✗
IRQ támogatás	✗	✗	✗	✓	✓

# Gondolkozz 8 bit-esen!

- A Z80-as CPU 8 bites adatsínje egy utasítás számára 8 bitnyi adat elérését teszi lehetővé.
- A címsín két oktett széles (16 bit), ami 64 KB-os címtér direkt megcímezését teszi lehetővé.



## Visual Effects

Light Mapping & Dynamic Shadows

HDR Lighting

PRT Lighting, Subsurf. Scatter

Particles & Decal Systems

Post Effects

Environment Mapping

Static World Elements

Dynamic Game Object Model

Real-time Agent-based Simulation

Event/Messaging System

World Loading / Streaming

Hierarchical Object Attachment

## Skeletal Animation

Animation State Tree & Layers

Inverse Kinematics (IK)

Game-Specific Post-Processing

LERP and

Animation Playback

Sub-skeletal

## Online Multiplayer

Match-Making & Game Mgmt.

Object Authority Policy

Game State Replication

## Audio

DSP/Effects

3D Audio Model

Audio Playback / Management

## Scene Graph / Culling Optimizations

Spatial Subdivision (BSP Trees, kd-Tree, ...)

Occlusion & PVS

LOD S

## Low-Level Rendering

Materials & Shaders

Static & Dynamic Lighting

Primitive Submission

Viewports & Virtual Screens

T  
Su

Graphics Device Interface (DirectX, Vulkan, ...)

3D Model Resources

Texture Resource

M  
R

Module Start-Up and Shut-Down

Assertions

Un

Parsers (CSV, XML, ...)

Profiling / Status

Engin

Game Logic

Message Bus

Input

Render

Scene

Audio

...

Framework

Draw

Input

Sound

Utilities

....

## Game & Physics

Ray/Shape Casting (Queries)

Phantoms

Physics / Collision World

## Human Interface Device (HID)

Game-Specific Interface

Physical Device I/O

Game World/Map

etc.

Localization Services

Movie Player

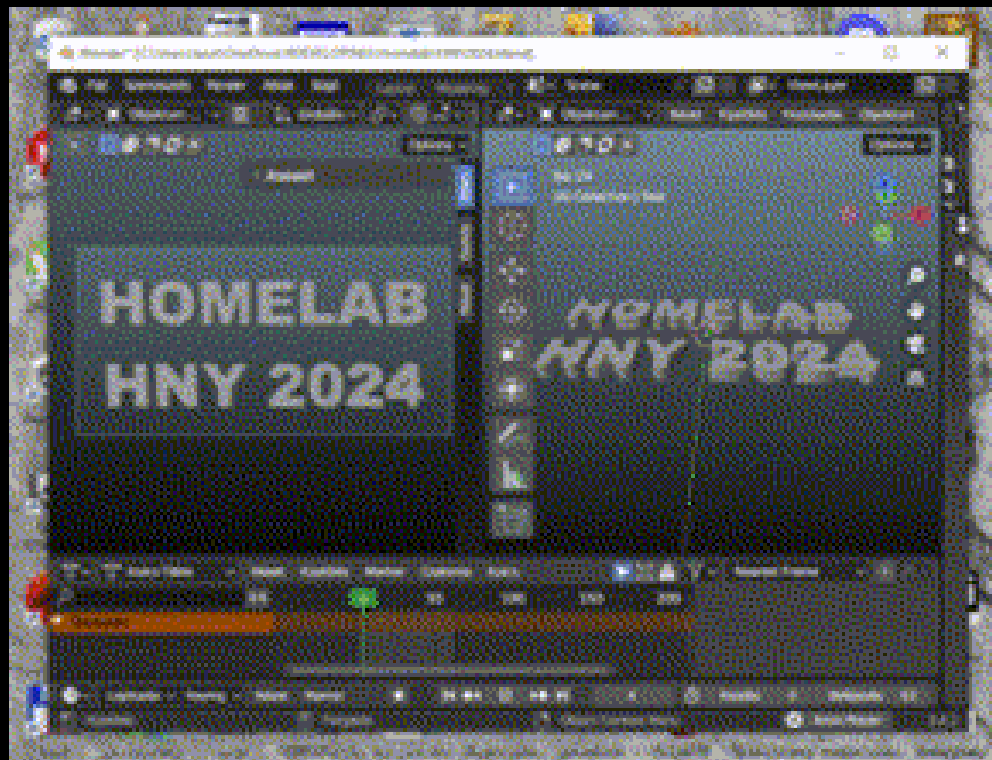
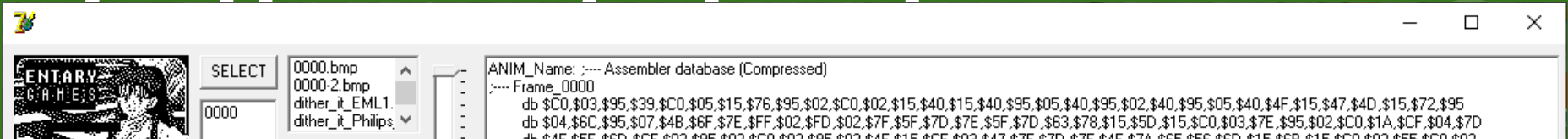
Asynchronous

Memory Card I/O

# Software fejlesztés

## IDE, tools kiválasztása

- BASIC - Assembly - Mai, magas szintű nyelv?
- Miért az assembly, miért nem a C vagy más kedvelt nyelv?
  - Sokkal gyorsabb, mint a BASIC vagy más nyelv.
  - A fordítók nagy programot generálhatnak, nem igazán férnek bele egy 16K-s gépbe.
  - Még ma is, amikor a Z80-hoz léteznek egész jó fordítók, az eredmények nem kielégítőek.



# Software fejlesztés

## Készülő program kidolgozása

- ~~Építéskészítési~~ fázisok meghatározása



# BUNNY DOOM

HOMELAB-3



ENTARY GAMES

(C)2024



BUNNY BOON

4

HOMELAB-3

ENTARY GAMES 15/2024