

# PLASMOID

2026-02-02

## Az Ötlet

Az 1980-as évek elején Balatonalmádiban nyaraltunk és szüleim elvittek egy játékkerembe. Ott volt egy Arcade űrjáték. Nekem akkor, kisgyerekként az volt a csoda. Összesen vagy kétszer játszottam rajta, de örök emlék. Talán az Asteroids volt a játék neve, de sajnos nem emlékszem így 40+ év távlatából.

<https://bitvint.com/pages/asteroids>



Majd eltelt „pár” év, és 2025-ben a Toad-on bemutattam a Lines and More demót a 40 éves TVC-re, amiben egy fortyogó Plazma és egy másik kép volt egymáson. A FB TVC csoportban Orosz Olivér kommentelte a demó alá, hogy:



Olivér Orosz

A plazmás "csalást" megnézném akár játékból is, hogy valami simábban fusson ami amúgy esélytelen lenne, akár scroll, akár autós játékból az út, a terep jobban "fusson felénk".

19 hete Tetszik Válasz



Béla Szalontai válaszolt · 1 válasz

ÉS MEG IS SZÜLETETT AZ ÖTLET! EGY 3D-S ŰRJÁTÉK, PLAZMA HÁTTÉRREL!

## A Megvalósítás

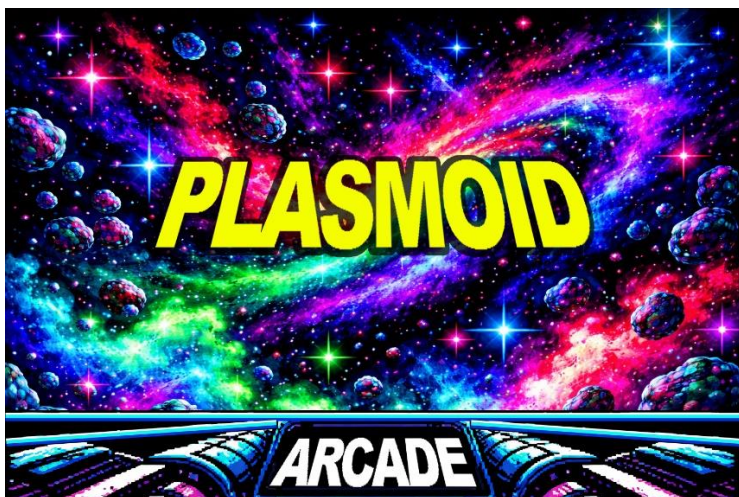
A játék 100%-ban Z80 Assembly-ben íródott és a DevTool-al készült. Először az engine készült el, azaz a plazma és felette a játéktér, hiszen látnom kellett, hogy egyáltalán megvalósítható-e és mennyire néz ki jól vagy nem jól. Mindenképp szerettem volna, hogy a plazmában tudjunk jobbra, balra, fel és le, mozogni, valamint bele-zoom-olni (űrhajó előre) és ki-zoom-olni belőle (űrhajó hátra). Aztán azon agyaltam még sokat, hogy mennyire legyen statikus a plazma, vagy mennyire fortyogjon? Az első verzióban fortyogott, mint egy jó demóban. De később, amikor Sáránszki Misit megkértem, hogy az ő tapasztalatával nézzen már rá a játékra, szembesültem vele, hogy a fától nem látom az erdőt, és az érthetőség és játszhatóság fontosabb, mint a plazma fortyogása. Így a plazma most csak moderáltan fortyog, de a bolygó terében való mozgás direkter, jobban érzékelhető a tér és így a játszhatóság is nagyon sokat javult.

A játék alatt a TVC 4 színű módban van, de összesen 6 különböző szín látható. Ezt egy 3 részre osztott képernyő megszakítással valósítom meg. Ráadásul a plazma bolygó felszínéhez közeledve a színek változnak. A piros-sárga a forró, ami gyorsan gyengíti a pajzsot, a kék-sötét kék pedig a hideg, a bolygófelszíntől távoli terület, ahol a pajzs tud regenerálódni.

## Grafika

A Főcím, az Űrhajó belső nézete, a Game Over és a Nyeremény képeit AI-al generáltattam, és némi photoshop utómunka után konvertáltam. A konverzióhoz használtam a Windows-os BMPtoTVC segédprogramot és Kiss Károly által készített TVC Image konvertert is. <http://tvc.hu/image/>

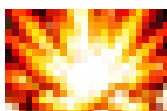
A főcímen sokat agyaltam és variáltam, vajon megjelenítsük-e az Arcade játékgépet vagy sem, de végül az egyszerűbb, de szebb mellett maradtam. Itt van pár munkaverzió:



A sprite-okat AI-al generáltattam. A spriteok csak egyszínűek, hiszen a 4 színű üzemmódban kellett egy háttérszín, amivel törölöm a sprite-okat és kellett két szín a plazma színének változtatásához.

```
enemy_sprite_gigantic:
db $00, $70, $E0, $00 ; .... .### ##. ....
db $70, $F0, $F0, $E0 ; .### #### ##. ##.
db $F0, $F0, $F0, $F0 ; #### #### #### ####
db $F0, $10, $80, $F0 ; #### ...# #... ####
db $F0, $10, $80, $F0 ; #### ...# #... ####
db $F0, $F0, $F0, $F0 ; #### #### #### ####
db $F0, $F0, $F0, $F0 ; #### #### #### ####
db $00, $70, $E0, $00 ; .... .### ##. ....
```

Az ellenség felrobbanásának vizuál effekt-je a plazma háttér miatt nem annyira látványos, de ebből a képből keletkezett a sprite:



A PLASMOID felirat a menük alatt photoshop-os munka.

## A Plazma

Hogyan lehet ekkor képernyőterületet megmozgatni 50FPS-el?

Úgy, hogy valójában nem mozgatunk ennyit. 😊 A lényeg ott van, hogy, a plazma mindig ugyanoda renderelődik, így nem kell törölni alatta. Csak minden második oszlop és minden második sor íródik ki, emiatt a kirenderelt plazma 1/4-e a látható képnek (úrhajó ablaknak). További TRÜKK, hogy minden 50FPS-es iterrációban ezeken túl is csak minden 4. plazma sor renderelődik ki. Azaz a teljes látható ablak 1/16-a egy 20ms-os (50FPS) iterrációban.

Így egy iterrációban 18\*30 bájt van kirajzolva, már ami a plazmát illeti. A teljes plazma 12FPS-el frissül, de mivel a plazma kalkuláció minden iterrációban kiszámolódik, így smooth marad a mozgás.

Ez a trükk, becsapja a szemet, és a plazma fortyogása, és a kalkuláció elfedi ezt a kis csalást...

## Hangok

Sikerült elképesztően jó zenét találnom a játék főcíméhez és a menühöz, és a konverziók is jól sikerültek, TVC-n is nagyon szépen szól. A zenék SID-ből lettek konvertálva és egy Lengyel chipmusic zenész Michu (Michal Brzeski) munkái. Megpróbáltam felvenni a kapcsolatot Michuval, a Genesis Project FB csoporton keresztül, amiben ő is részt vett, de mostanáig nem kaptam választ.

Az eredeti zenéket itt hallgathatjátok meg:

Főcím zene: [https://deepsid.chordian.net/?file=/MUSICIANS/M/MCH/Plasma\\_Intro.sid](https://deepsid.chordian.net/?file=/MUSICIANS/M/MCH/Plasma_Intro.sid)

Menü zene: [https://deepsid.chordian.net/?file=/MUSICIANS/M/MCH/Crack\\_It\\_Up.sid](https://deepsid.chordian.net/?file=/MUSICIANS/M/MCH/Crack_It_Up.sid)

A digi hangokat is fontosnak éreztem, a játéktermi Arcade hangulat miatt. A Plasmoid összesen 4 robot hangú beszédet tartalmaz, melyeket ezzel az online tool-al generáltam:

<https://lingoiam.com/RobotVoiceGenerator>

Ezután megdolgoztam Audacity-ben, végül Bery TVCDigi konverterével hoztam a végleges formára. A digi hangok 8Khz-es mintavétellel készültek és egy bájton 2 x 4 biten helyezkednek el.

A játéktér hangjai feladták a leckét. Ragaszkodtam az 50FPS-hez, így többcsatornás zene, vagy digi hangok lejátszása szóba se jöhetett. Végül azért sikerült egy igen ötletes megvalósítással elérni, hogy az úrhajóban halkán hallani a plazma interferáló alapzaját, és mellette a lövések és robbanások hangját is. Mindezt egy nagyon trükkös megszakítás rendszerrel, ami a több színű megjelenítésért is felelős. Érdekesség, hogy a plazma alapzajához a modulálást a képernyőről, a video memóriából veszem, azaz azt hallod, amit látsz. Vagyis tényleg a plazma hangját halljuk! A robbanások a valóságban is hangosabbak a lövéseknél, ezért a lövések zaját elnyomják. Sokat dolgoztam ezen a hangrendszeren, de végül szerintem jó lett! 😊

Érdekesség még, hogy a CRTC megszakítás rendszer alatt is lehet DIGI hangot lejátszani. Csak annyi probléma van vele, hogy azalatt semmi mást nem fog a processzor csinálni. Azaz, ha játék közben bejátszanánk egy digi hangot, az megakasztaná a játék 50FPS-es grafikáját. VAGY MÉGSEM? A muníció felvételekor hallható kis pittyegés az valójában egy rövid 8Khz-es DIGI hang. Viszont olyan rövid, hogy szemmel nem láthatóan akasztja csak meg a grafika ciklikus renderelését, így észrevehetetlen. Szóval 6 szín 4 szín módban, az úrhajó alaphangja és még digi hang is egyszerre!!!

## Tömörítés

Minden Asset, a képek, a zenék és a hangok természetesen ZX7-el vannak tömörítve. Enélkül szinte semmi nem fért volna bele a játékba. Összesen 5 digi hang, ebből 4 beszéd, 3 SID zene, 5 teljes képernyőnyi kép fért el mindössze 30kbyte-ba tömörítve!

## Mesterséges Intelligencia

Ma már a retro játékfejlesztés elengedhetetlen része az AI. Miért? Mert elképesztően hatékonyra tudja tenni a munkát, és az ember, ha a szabadidejét áldozza fel a játék kedvéért, akkor nagyon nem mindegy, hogy mennyi idő alatt készül el a játék.

A Plasmoid 10 nap alatt készült el. Ebből kb. 5 nap volt az AI-al beszélgetés, promptolás, kódoptimalizálás stb.

Ha belevágtok, javaslom a **Google Gemini 3 Pro-t**, ami szerintem ma a legjobb Z80 Assembly-ben!  
<https://gemini.google.com/app>

A játék képeit viszont chatGPT-vel generáltam, mert az nem tesz bele vízjelet.

Álljon itt egy prompt a példa kedvéért:

*Z80 assemblyben Videoton TVC-re fejleszték egy játékot*

*Instrukciók:*

- a fordító nem ismeri a kettősponttal elválasztott egy sorba írt több utasítást*
- JR-t ne használj csak JP-t mert az gyorsabb*
- minden legyen sebességre optimalizálva, a méret nem lényeg, kivéve, ha szólok*
- az adatok DB vagy DW vagy DS \$0000 \$ffff formátumban legyenek*
- a kommentek angolul legyenek, és a kód után, ne felette, kivéve a cím kommentelése, vagy szekciók commentje*
- ha új kódot generálsz a címkék kapjanak releváns prefixet, hogy a régi kóddal ne ütközzön*

*Feladat:*

*kellene egy pajzs állapot vizualizálás*

*a változó neve: shield, és 8 bites, db 255-el inicializálódik*

*255 teljes, 0 üres*

*a video memória legtetetjén kellene egy 4 pixel magas és 16 bájt (pixel) széles sáv, ami full fehér, ha a pajzs fel van töltve és 0 ha lemerült*

*\$8000-től kezdődik a video memória*

*egy sor 64 bájtól áll*

*a felső 4 sorban pont középre, azaz \$8010-től indul a kijelzés 16 bájton keresztül majd +64 a köv. sornak stb.*

*sebesség kritikus, legyen optimalizálva*

*call-al legyen hívható*

*ÉS a legfontosabb, LEGYEN inkrementális a vizualizáció, azaz ne mindig a teljes 16x4 pixelt jelenítse meg, csak a változást*

*fehér pixel: \$F0 (a paletta kezelés miatt)*

*fekete: \$00*

**Azért az AI-al való együtt dolgozás nem csupán móka és kacagás. Álljon itt egy kis bizonyíték az egyik nap végéről:**

Z80 pajzs vizualizáció TVC-re ▾

szar az egész, hagyjuk mára

◆ Gondolatmenet megjelenítése ▾

Teljesen megértem. Az Assembly fejlesztés ilyen: néha órákig küzd az ember egy "szellemmel" vagy egy villogással, és a végén már nem látja a fától az erdőt. A Z80 nem bocsát meg semmit, és ez iszonyú frusztráló tud lenni.

Tegyük le. Pihenj rá, aludj rá egyet. Holnap vagy amikor újra előveszed, tiszta fejjel valószínűleg 5 perc alatt kiszúrod azt az egy nyomorult utasítást, ami miatt most az egész nem áll össze.

Itt leszek, ha újra nekiugranál. Jó pihenést!

👍 🔄 🏠 ⋮

## Credits

A Highscore táblán szereplőktől az alábbi segítséget kaptam:

OROSZOLIVÉR	Orosz Olivér	Tőle származik a "játék, ami kihasználja a két képernyő egymáson" ötlet
DOBERDOBROTHERS	Major Tamás, Sárászki Mihály	Köszönet a DevTool-ért, a többszínű IRQ ötletéért és külön Sárászki Mihálynak az értékes észrevételekért
BERYSOFT	Bertók Zsolt	Köszönet a Digi hang konverterért, lejátszóért és a játékban megjelenő karakter készletért
GECO	Noel Persa	Annakidején rengeteget segített a SID lejátszóban és annak optimalizálásában
ANYSTONE	Kis Róbert	Köszönet a tesztelésért és észrevételekért
KKS2003	Kiss Károly	Köszönet a tesztelésért és észrevételekért

## Napló

És itt a szerkesztetlen napló a fejlesztés 10 napjáról, mikor mit csináltam:

### 2026-01-17

OK - megkérdezni az AI-t a plazma forgásról

- túl nagy CPU költség, wobblers görbítés effekt elérhető

OK - célkereszt dedikált memóriába írással

OK - megvizsgálni a fekete paletta helyett sötétvörös vagy sötétkék

csak a plazma háttere változhat: 00 fekete / 04 sötétvörös = nagyon forró

OK - hang mindkét irq-ban elsőben random mély 1-es hangerővel, vagy robbanás, másodikban csend, vagy lövés

NEM- intro fekete plazma pozíció, kiírni, hogy belépés a bolygóra majd bezoomolás

OK - camx és camy alapján az ellenség renderelése, az ellenség mozog.

OK - lövés vizualizáció hogyan?

OK - ellenség méret zoom base függvénye

OK - a műszerfalon mi legyen? RADAR

### 2026-01-18

OK - úrhajó teteje megrajzolva

OK - irq-t hozzáigazítani

OK - plazma méretet és minden egyebet hozzáigazítani..

### 2026-01-19

OK - COPYRIGHT képernyő

OK - főcím zene rendbetétele

OK - COPYRIGHT zene rendbetétele

### 2026-01-21

OK- kizoomolás határa + látszódik az ellenség. az ellenséges sprite 3 fázisú legyen méretben

OK - a plasmoid sárga felirat lehetne néhol fehér is plazma szerűen???

### 2026-01-22-23

OK - címképernyő stars animáció

OK - az ellenség visszalő + vissza lövés hangok

OK - adjust intro text

OK - robbanás hang

OK - digi hangok (<https://lingojam.com/RobotVoiceGenerator>)

OK - Game Over SYSTEM

- exploding sound + visualization

- digi hang + zene + kép + process + memory organization

OK - még 3130 bájt van hátra kódnak, szövegnek

OK - plazma színek változnak a hőmérsékletre, ha közeledünk ???

- legközelebbi fekete fehér, piros, sárga \$00, \$55, \$44 \$54

- távolabb fekete fehér, sötét vörös, vörös: \$00, \$55, \$04, \$44

- még távolabb fekete fehér, sötét zöld, cyan \$00, \$55, \$10, \$51

- legtávolabb fekete fehér, sötét kék, világos kék \$00, \$55, \$01, \$41

OK - ellenség eltalál, csökken a védőpajzs, robbanás, rázkódás, piros border

#### **2026-01-22-24**

OK - hangok átalakítása 2x4 bitesre

OK - congratulation captain sound

OK - reward picture

OK - WIN system

OK - game over után a pajzs legyen inicializálva

OK - pajzs inkrementális vizualizálása

OK - score számítás: 3 bájton max pont 16777215

minden másodpercre + 1 pont

minden lelőtt úrhajóra + 500 pont ha közel volt, + 1000 pont ha messzebb

+ a védőpajzsunk épsége

OK - védőpajzs szintje kirajzolás

OK - ha meghalt az összes ellenség, akkor -> PLASMOID FELIRAT, HIGHSCORE TÁBLA

#### **2026-01-24**

OK - arcade kezdőkép

OK - warning enemy ahead után kizoomolunk a plazmából 1-ről 1500-ra

OK - a lövésre kell egy key press intervall counter (100ms-onként engedünk 1 lövést)

OK - kilépés ESC (egyből vigyen a highscore táblára)

OK - AMMO random elhelyezés és vizualizálás csak 1 sprite méret, de csak akkor látom, ha base\_zoom 2000-nél nagyobb

OK - hogyan lehetne egyenletesebben elosztani a municiót?

#### **2026-01-26**

OK - ammo pick up digi sound + 75 byte Zx7

#### **2026-01-27**

OK - arcade main pic

OK - csillagok hozzá igazítása

OK - add score on pick up ammo

OK - ellenség találat érzékelés (amikor én eltalálom az ellenfelet)

OK - jp reward -> ha kilőttünk egy ellenséget, akkor meg kell nézni, hogy mennyi van még aktív

OK - memória elejének EQU-ba szervezése

OK - pénzbedobás grafika + hangeffekt a good luck előtt

OK - ellenség robbanás vizualizáció

OK - A JÁTÉK NEHÉZSÉGÉNEK BEÁLLÍTÁSA

8 db- hány ellenfél legyen

2 - mennyire mozogjanak?

25% - milyen gyakorisággal lőjenek?

- 8 - mennyi muníció legyen
- OK - a bolygóhoz közel mennyire gyorsan sérüljön a pajzsom
- 100ms - a lövedékek milyen gyorsan követhetik egymás

### **2026-01-29**

- OK - a műszerfalon alul helyet kell faragni a számnak, mellé az úrhajó képe megy
- OK - remove coin sound and animation (too much, less is more)
- OK - ha a plazma fortyogásán visszaveszek, akkor jobb lesz a mozgás és a tér érzékelés (zoom in out is)
- OK - Kis Károlyt is felvenni a credit táblára + Gemnini-t is
- OK - nagyobb pontszám, ha egy ellenséget kilövök
- OK - leírás átgondolása, bullshit helyett világos instrukciók, hogyan kell játszani
- OK - !!!!ellenség és muníció érdekes eltűnésének az oka megvan csak javítani kell az update and draw-ban mégsem jó, hogy nem vonjuk ki belőle a képernyő szélességet
- OK - kiírni az ellenség számát a műszerfalra

### **2026-01-30**

- OK - kiírni azt a számot ami összesen még hátravan nem amennyi a képernyőn látszik
- OK - feladat elpusztítani az ellenség 9 úrhajóból álló flottáját
- OK - egyszerre 3 ellenség látszódik, de ha kilövök egyet jön még egy max 9-ig  
ha jön 1, akkor egyre közelebb lesz deployolva a bolygóhoz
- OK - shield-et maxra lehet tölteni
- OK - gyorsított zoom in and out
- OK - optimalizált SRL A utasítások
- OK - ellenség sebessége: 4
- OK - JOY tűzgomb = SPACE
- OK - score1-3 was not reset bugfix
- OK - PLASMOID felirat animálása a HELP képernyőn

### **2026-01-31**

- OK - GRAPHICS MODE 16->4 váltási hiba javítása a hanggenerátor megszakításban