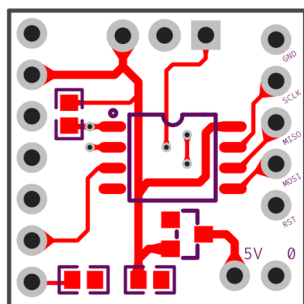


## Felhasználói dokumentáció



Schmelczér András  
2020. december

### Függelék



A nyomtatott áramkör felső oldalának terve

14

A bementi feszültségnek  $3.3\text{ V}$  és  $5\text{ V}$  közt kell lennie.<sup>1</sup> A fogyasztás átlagosan  $15\text{ mW}$ .

Ugyan a forrasztás stabil kötést ad, a hosszú élettartam érdekében célszerű a csatlakozók óvatos kezelése.

Természetesen bármilyen sérülés utólag könnyen javítható.

<sup>1</sup> Az USB csatlakozók stabil  $5\text{ V}$ -os áramforrásnak tekinthetők.

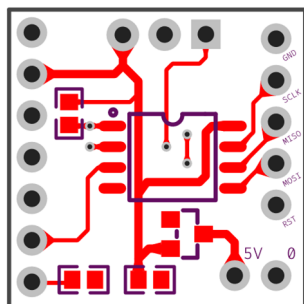
3

## Felhasználói dokumentáció



Schmelczér András  
2020. december

### Függelék



A nyomtatott áramkör felső oldalának terve

14

A bementi feszültségnek  $3.3\text{ V}$  és  $5\text{ V}$  közt kell lennie.<sup>1</sup> A fogyasztás átlagosan  $15\text{ mW}$ .

Ugyan a forrasztás stabil kötést ad, a hosszú élettartam érdekében célszerű a csatlakozók óvatos kezelése.

Természetesen bármilyen sérülés utólag könnyen javítható.

<sup>1</sup> Az USB csatlakozók stabil  $5\text{ V}$ -os áramforrásnak tekinthetők.

3

A videójáték személyre szabott limitált kiadásából hiányzik a perzisztencia, amiért az üzenetek a teljes EEPROM-ot elfoglalják, nem hagyva helyet a mentés adatainak.



12

### Technikai információ

Az eszköz lényegi részét egy AT-Tiny85-ös mikrokontroller jelenti, ami  $8\text{ MHz}$ -es órajelével jelentős számításitjesítménnyel rendelkezik.

Az üzenet az  $512\text{ byte}$ -os EEPROM-ban kerül tárolásra. A program és a grafikus állományok pedig a kódmemóriában, ami ezesetben  $16\text{ kB}$  méretű.

A megjelenítést egy SPI protokollt támogató  $128 \times 64$  képpontos D096-12864 OLED kijelző, viszont a

10

A videójáték személyre szabott limitált kiadásából hiányzik a perzisztencia, amiért az üzenetek a teljes EEPROM-ot elfoglalják, nem hagyva helyet a mentés adatainak.



12

### Technikai információ

Az eszköz lényegi részét egy AT-Tiny85-ös mikrokontroller jelenti, ami  $8\text{ MHz}$ -es órajelével jelentős számításitjesítménnyel rendelkezik.

Az üzenet az  $512\text{ byte}$ -os EEPROM-ban kerül tárolásra. A program és a grafikus állományok pedig a kódmemóriában, ami ezesetben  $16\text{ kB}$  méretű.

A megjelenítést egy SPI protokollt támogató  $128 \times 64$  képpontos D096-12864 OLED kijelző, viszont a

10

megnyomása után a karakter helyett az űrhajót irányíthatjuk távirányítókkal.

Ebből a módból az 5-ös gomb újbóli megnyomásával lehetséges kilépni. Az 5-ös gomb az általános akciógomb.

Ezenfelül a + és – gombokkal a kijelző fényereje állítható, a CH gombbal pedig a játék újakezdhető előlről.

5

Miután a játékos már két aszteroidát is felrobbantott, megjelenik egy új egység a hajó bal alsó sarkában. A karakterrel odasétálva, majd az akciógombot (5) megnyomva, az űrhajó állapota javulni kezd.

Még pár aszteroida elpusztítása után egy fegyverállomás is megjelenik (jobb alsó sarok), ahonnan az akciógombbal lézerágyú lövés kezdeményezhető. Ez igencsak hatékonyan robbantja fel az űrszemetet.

7

megnyomása után a karakter helyett az űrhajót irányíthatjuk távirányítókkal.

Ebből a módból az 5-ös gomb újbóli megnyomásával lehetséges kilépni. Az 5-ös gomb az általános akciógomb.

Ezenfelül a + és – gombokkal a kijelző fényereje állítható, a CH gombbal pedig a játék újakezdhető előlről.

5

Miután a játékos már két aszteroidát is felrobbantott, megjelenik egy új egység a hajó bal alsó sarkában. A karakterrel odasétálva, majd az akciógombot (5) megnyomva, az űrhajó állapota javulni kezd.

Még pár aszteroida elpusztítása után egy fegyverállomás is megjelenik (jobb alsó sarok), ahonnan az akciógombbal lézerágyú lövés kezdeményezhető. Ez igencsak hatékonyan robbantja fel az űrszemetet.

7

Játékmenet

Az űrhajósok feladata az űr megtisztítása. A céljuk elérése érdekében a közeli aszteroidákat robbantják fel.

Eleinte erre az egyetlen megoldás az űrhajó ütköztetése az aszteroidával. Fontos, hogy ez az űrhajónak is sérülést okoz.

Az űrhajó állapota az orrában található csíkkal kerül kijelzésre. Amennyiben a csík hossza nullára csökken, az űrhajó megsemmisül és a játéknak vége.

6

Ezek (és kellő mennyiségű takarítás) után, először egy, majd még egy űrhajóstárs is megjelenik, aki segít a hatékonyabb munkavégzésben. A segítők fejlett mesterséges intelligenciájukkal minden szituációban hasznos tagjai lehetnek a legénységnek.

Végül, az űrhajó utolsó felszereléseként a bal felső részen (a karácsonyra való tekintettel) egy fenyőfa is megjelenik. Az akciógomb fa mellett történő megnyomása után egy személyre szóló üzenet kerül megjelenítésre. Az üzenet következő sora az

8

Játékmenet

Az űrhajósok feladata az űr megtisztítása. A céljuk elérése érdekében a közeli aszteroidákat robbantják fel.

Eleinte erre az egyetlen megoldás az űrhajó ütköztetése az aszteroidával. Fontos, hogy ez az űrhajónak is sérülést okoz.

Az űrhajó állapota az orrában található csíkkal kerül kijelzésre. Amennyiben a csík hossza nullára csökken, az űrhajó megsemmisül és a játéknak vége.

6

Ezek (és kellő mennyiségű takarítás) után, először egy, majd még egy űrhajóstárs is megjelenik, aki segít a hatékonyabb munkavégzésben. A segítők fejlett mesterséges intelligenciájukkal minden szituációban hasznos tagjai lehetnek a legénységnek.

Végül, az űrhajó utolsó felszereléseként a bal felső részen (a karácsonyra való tekintettel) egy fenyőfa is megjelenik. Az akciógomb fa mellett történő megnyomása után egy személyre szóló üzenet kerül megjelenítésre. Az üzenet következő sora az

8

hardveres korlátok miatt 64 × 32-es felbontásban történik a rajzolás.

Az átlagos 50 FPS biztosításához a kijelző hardveres gyorsítása és a képek hatékony kódolása kerül kihasználásra. Utóbbi a SIMD műveleteket teszi lehetővé, amivel műveletenként egyszerre 4 pixelt képes feldolgozni a rendszer.

A távirányító a NEC infra protokollt használja, ami ugyan elég érdekes, de annyira mégsem, hogy itt többet írjak róla.

11

akciógomb újbóli megnyomásával érhető el, miután az előző sor végigfutott.

Jó szórakozást kívánok a játékhoz!



9

hardveres korlátok miatt 64 × 32-es felbontásban történik a rajzolás.

Az átlagos 50 FPS biztosításához a kijelző hardveres gyorsítása és a képek hatékony kódolása kerül kihasználásra. Utóbbi a SIMD műveleteket teszi lehetővé, amivel műveletenként egyszerre 4 pixelt képes feldolgozni a rendszer.

A távirányító a NEC infra protokollt használja, ami ugyan elég érdekes, de annyira mégsem, hogy itt többet írjak róla.

11

akciógomb újbóli megnyomásával érhető el, miután az előző sor végigfutott.

Jó szórakozást kívánok a játékhoz!



9

Bekapcsolás

Az eszköz táp csatlakozóval történő összekapcsolása után (piros dugó és dugalj illesztése), Micro USB bemeneten keresztül látható el árammal.

Ezt bármilyen telefontöltő, vagy más áramforrás (például akkumulátor) is biztosíthatja.

Ezután a kijelzőn megjelenik a játék, ami azonnal játszható is.



2

Írányítás

A mellékelt távirányító üzembe helyezéshez az elemtartóba elhelyezett érintkezőgátló fólia eltávolítása szükséges.

Az űrhajóban álló karakter a 2-4-6-8 gombok lenyomásával mozgatható. Alapértelmezetten elsősorban oldalirányban. Az űrhajó bal oldalán található létrán viszont függőleges irányban is mozgathat az űrhajós.

Az űrhajó jobb felső részén található irányítópultnál az 5-ös gomb

4

Bekapcsolás

Az eszköz táp csatlakozóval történő összekapcsolása után (piros dugó és dugalj illesztése), Micro USB bemeneten keresztül látható el árammal.

Ezt bármilyen telefontöltő, vagy más áramforrás (például akkumulátor) is biztosíthatja.

Ezután a kijelzőn megjelenik a játék, ami azonnal játszható is.



2

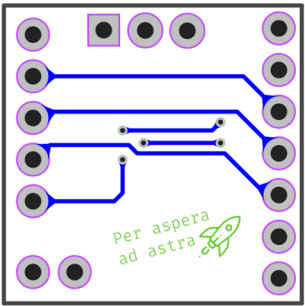
Írányítás

A mellékelt távirányító üzembe helyezéshez az elemtartóba elhelyezett érintkezőgátló fólia eltávolítása szükséges.

Az űrhajóban álló karakter a 2-4-6-8 gombok lenyomásával mozgatható. Alapértelmezetten elsősorban oldalirányban. Az űrhajó bal oldalán található létrán viszont függőleges irányban is mozgathat az űrhajós.

Az űrhajó jobb felső részén található irányítópultnál az 5-ös gomb

4



A nyomtatott áramkör alsó oldalának terv

15

További részletek

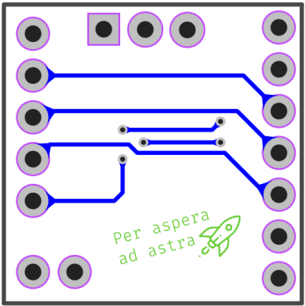
Több és részletesebb információ (és egy működést demonstráló videó is) található a projektről a következő oldalakon.

<https://schmelczer.dev/#gaming-on-an-attiny85>

[https://github.com/schmelczerandras/ad\\_astra](https://github.com/schmelczerandras/ad_astra)



13



A nyomtatott áramkör alsó oldalának terv

15

További részletek

Több és részletesebb információ (és egy működést demonstráló videó is) található a projektről a következő oldalakon.

<https://schmelczer.dev/#gaming-on-an-attiny85>

[https://github.com/schmelczerandras/ad\\_astra](https://github.com/schmelczerandras/ad_astra)



13