

# Mestermunka

Szécsényi-Nagy Loránd

A mestermunkám olyan fényinstallációk együttese, amelyekben a kutatóm során megszerzett tapasztalataimat összegeztem. Az egyes művek az univerzum feltérképezésének és megértésének véget nem érő folyamatának bizonyos aspektusaihoz kapcsolódnak, melyeket igyekeztem általuk megjeleníteni és átélhetővé tenni.

A doktori kutatás során készített szolárgráf munkáimmal együtt – melyek a naprendszerben megtett kozmikus utunk közvetlen észlelésének lenyomatai –, ezek a munkák képesek feltárni a tér és idő kapcsolatának bizonyos közvetlenül nehezen megtapasztalható aspektusait.

A mestermunkám első 5 művét bemutató egyéni kiállítás „A téridőben lebegve – *Folyamatosan változó koordináták*” a Szent István Király Múzeum Országászló téri emeleti kiállítótermében került bemutatásra 2024. június 7. és 2024. szeptember 1. között. A kiállítás kurátora Majsai Réka volt, a műveket Bognár Benedek és Szécsényi-Nagy Loránd dokumentálták.

Az itt kiállított művekből kettő, a *Téridő hajlító szerkezet* és a *Relativitás számlálói* Budapesten is megtekinthető a Szikra Képzőművészeti Bemutatóteremben 2024. szeptember 12-től október 25-ig a „*Valószínűtlen koordinátákon*” című önálló kiállításomon.

A mestermunka 6. műve a budapesti Light Art Museum-ban tekinthető meg 2024. szeptember 11-től.

A mestermunka dokumentációja a művekről készült videókkal kiegészítve az alábbi linken érhető el:

<https://www.lorandszecsényi-nagy.com/hu/mestermunka/>

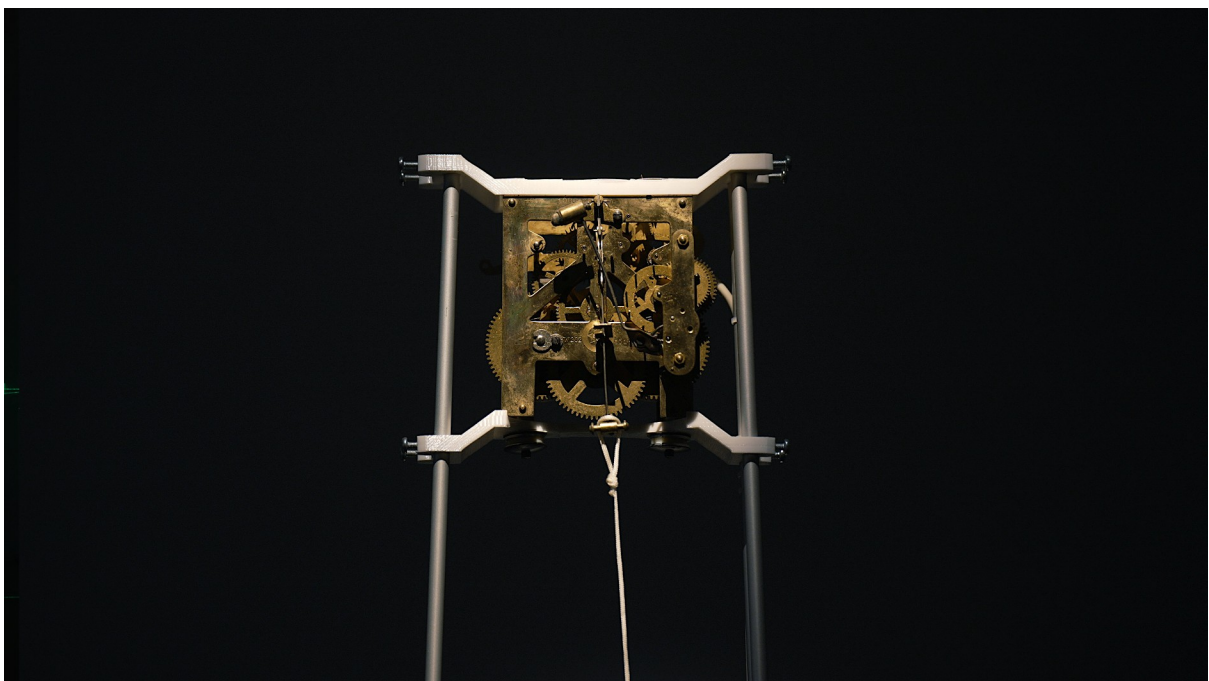
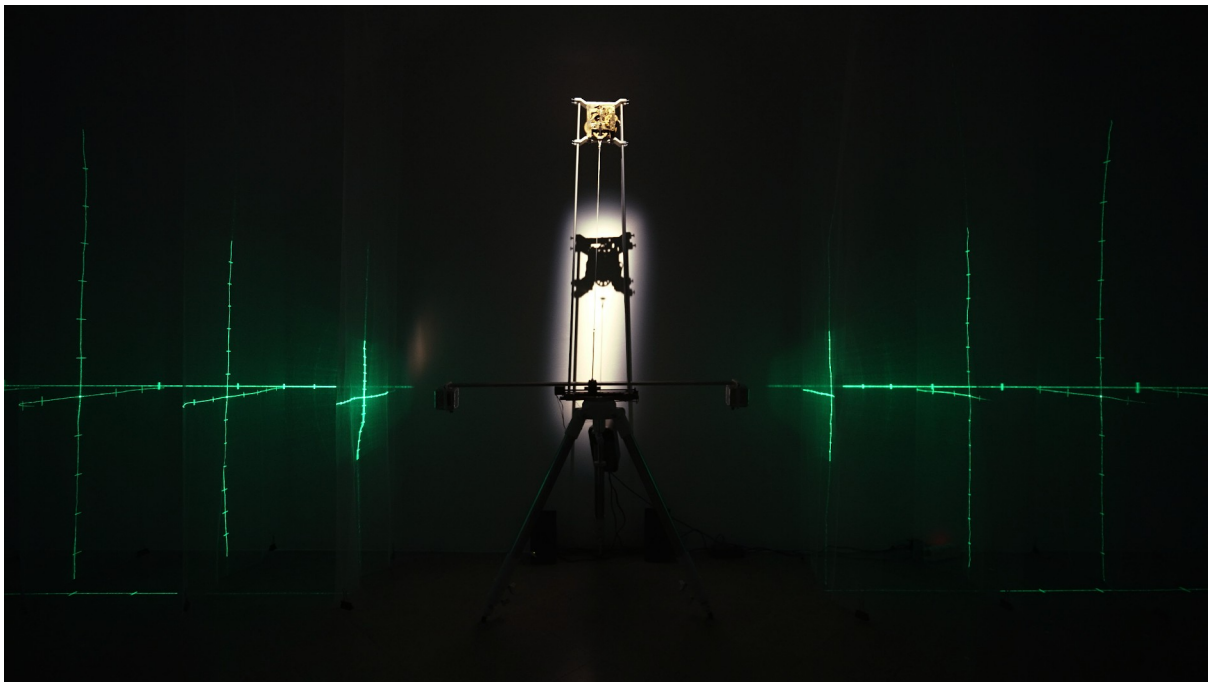
## Téridő hajlító szerkezet

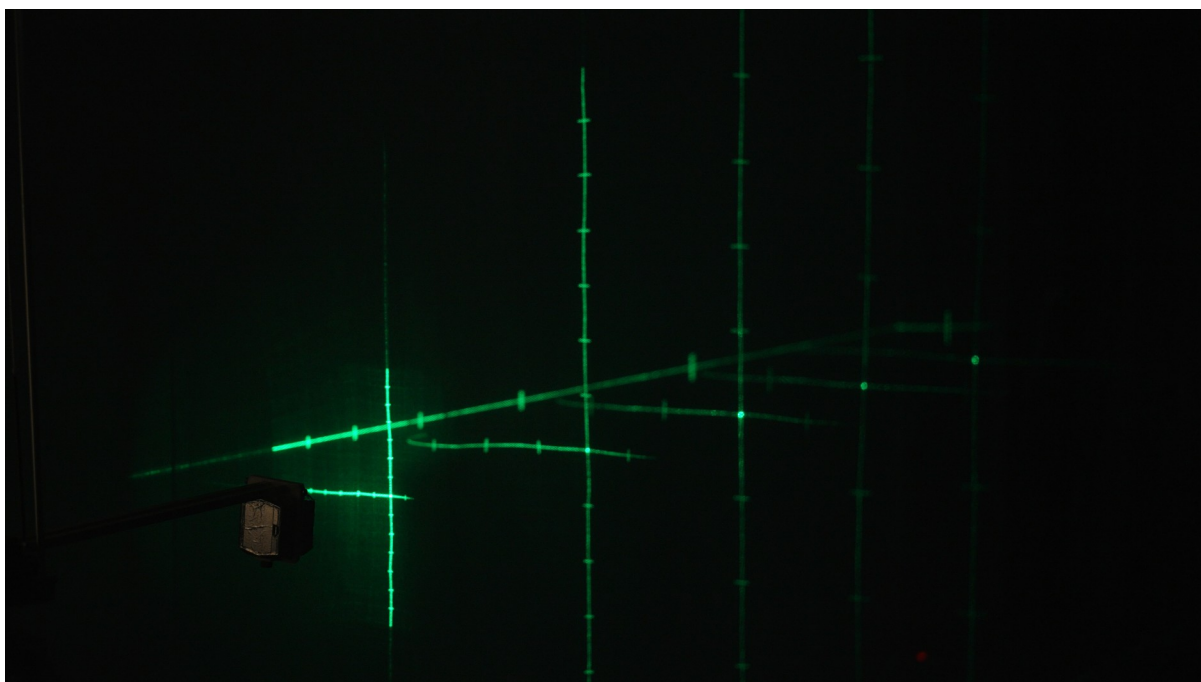
2024

kinetikus fényinstalláció

Technika: mikrokontroller, ingaóra szerkezet, lineáris egység, motorika, alumínium struktúra, lézeres szintező, csillagászati állvány, háló, kontakt mikrofon, hangszóró

Méret: 6m x 0.7m x 3m





Az installáció az idő relatív természetét modellezi egy ingaóra szerkezet működésének felülírásával. Itt a megszokottól eltérően a mechanikus szerkezetben nem az ingára ható gravitációs erő segítségével jön létre az idő számunkra egyértelműnek tűnő – másodperces – ritmusa, hanem az ingát helyettesítő motorral hajtott rögzítési pont téríti ki a szerkezetet a megszokott üteméből. Így az óramű egészen lelassul a motort vezérlő program jeleire az ingakar elhangolásának következtében, ezáltal az installáció egy új, saját idő dimenziót teremt.

Az installáció további része az órába integrált mikrofon. Ennek a jeleit felerősítve hallhatóvá válik a létrejött ritmus, amit az ingát helyettesítő szerkezet a két végpontját elérve hallat az óramű fogaskerekének kattánásával.

A motorikus sínen mozgatott fémszerkezet – mely az óra ütemét is adja – magában foglal két egyenlő osztással ellátott lézeres szintezőt, melyek a mű mellett azonos távolságra felfogatott hálókra vetítik ki saját mintázataikat. A mozgás következtében a rendszer időnként az egyik, majd a másik irányba tér ki, ezáltal az egyik oldalon szűkül, míg a másik oldalon tágul a lézerral kirajzolt rács mintázatának sűrűsége. A távolság függvényében ezek más és más méretűek lesznek, megjelenítve ezzel a tér és idő relációjának viszonylagosságát a kozmoszban.

Az idő stabilnak vélt ritmusának kimozdításával az installáció többek között arra mutat rá – ahogy a relativitáselmélet is megerősíti –, hogy mi is képesek vagyunk a saját időnk elhangolására, elég csupán sebességünket vagy helyzetünket megváltoztatni.

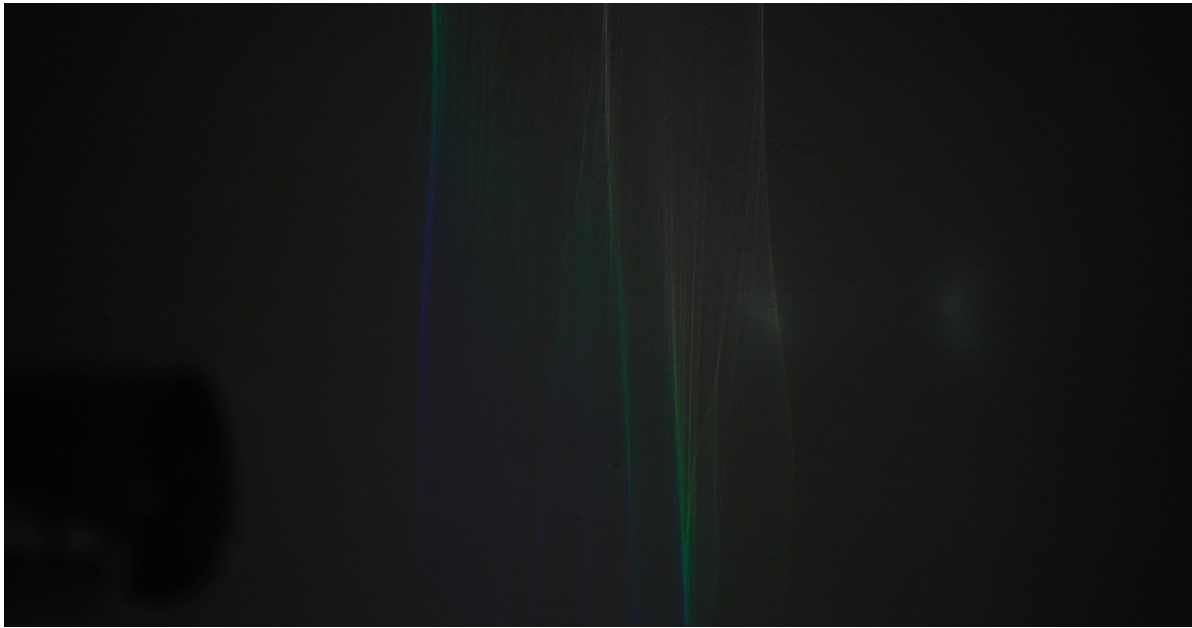
## Fényhullám modulátor

2024

kinetikus fényinstalláció

Technika: mikrokontroller, lineáris egység, motorika, tál, tükör, teodolit állvány, 3D nyomtatott és alumínium struktúra, tükröződő felület, ventilátor

Méret: 2m x 1m x 1.2m



Az installáció a kozmikus vöröseltolódást vizsgálja, melynek felfedezése egyértelmű bizonyítékot szolgáltatott az Univerzum gyorsuló ütemű tágulására.

A fény csillagászati eszközökkel detektálható vöröseltolódása a doppler hatásból és az Univerzum tágulásából adódik. Egy távoli égitestből hozzánk érkező fény útja az univerzum tágulása miatt menet közben megnő, így annak hullámhossza megnyúlik, a színe a vörös felé tolódik.

Az installáció egy tükör és folyadék segítségével a szivárvány színeire bontja a szerkezetébe integrált lámpa fényét, melyet aztán színekre szed szét egy reflektív fémfelületű henger elmozgatása által. Ciklikus mozgása révén a szerkezet mindig egy adott színtartományt vetít ki, és sorban visszatükrözi a generált szivárvány összes színét. Ezáltal az installáció megidézi a fény kozmosz átszelése közben bekövetkező színeltolódását.

## Folyamatosan változó koordináták

2024

kinetikus fényinstalláció

Technika: mikrokontroller, motorika, vezeték, kábel, LED, 3D nyomtatott alkatrészek

Méret: 6.5m x 6.5m x 3.3m



A kiállítás alcímét is adó installáció a tér és idő egymástól kölcsönösen függő viszonyát jeleníti meg, egyúttal a kiállításban szereplő művek felvetéseit hozza közös fókuszpontba.

A szerkezet központi fénylő eleme árnyékkört vet a körülötte lévő tér falaira egy armilláris szféra, éggömb köreire emlékeztető formában, miközben véletlenszerű pontokat vesz fel lassan átszelve a teret.

A szerkezet három kábel egyidejű mozgásának a segítségével képes helyzetének megváltoztatására. Miközben átpozicionálja magát a tér különböző pontjain, a csörlők motorjai folyamatos morajlást hallatnak, melyek a művet körbelengve egy egységes hangteret teremtenek. Ahogy a megtett utak hossza változik, úgy változik vele az egyes motorok sebessége és az általuk keltett zúgás hangmagassága is. Az installáció tulajdonképpen szonifikálja a motorok vezérlése által keltett frekvenciákat, ezáltal még megfoghatóbbá téve azok sebességét. Ezáltal a szerkezet a működése közben nemcsak a tér de valamiféleképpen az idő dimenzióját is átélhetővé teszi.

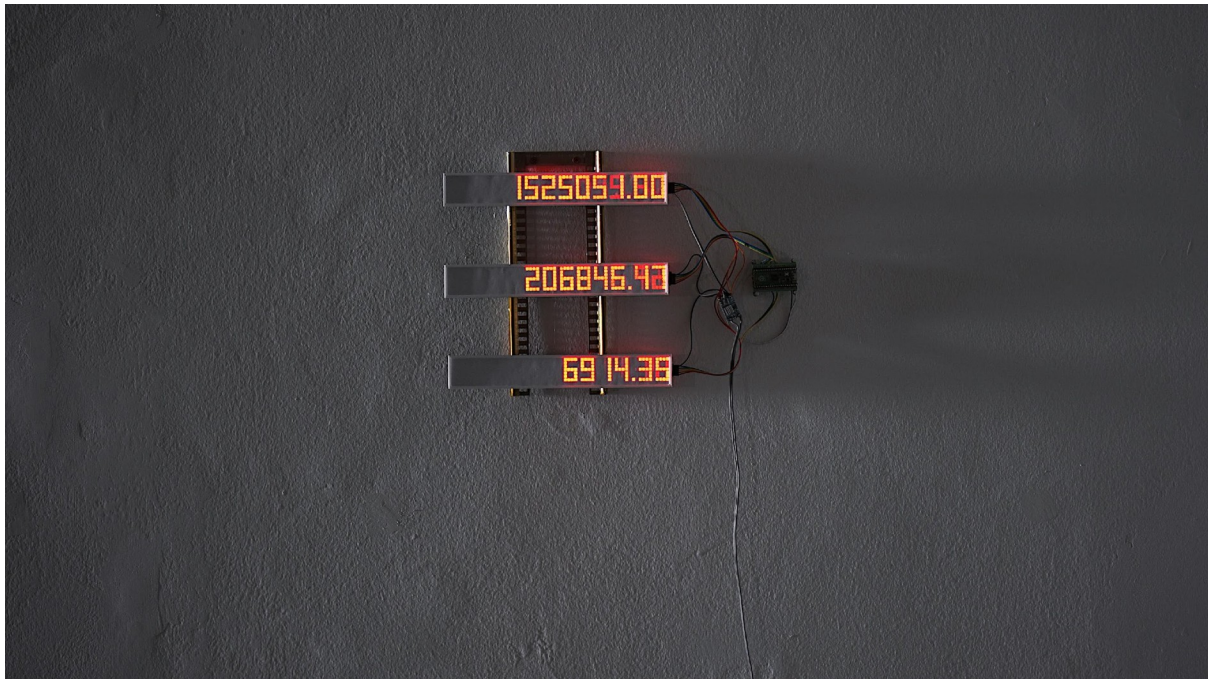
## Tér-idő óra

2024

fényinstalláció

Technika: mikrokontroller, LED mátrix kijelző, 3D nyomtatott alkatrészek

Méret: 0.4m x 0.4m x 0.025m



Az installáció számlálói a tér és idő dimenzióiban történő folyamatos elmozdulásunkat jelenítik meg, melyre a kiállítás alcíme – *Folyamatosan változó koordináták* – is reflektál. Sosem vagyunk azonos térbeli pontján az Univerzumnak még ha ismerősnek is tűnnek azok a tájak, melyeket újra és újra bejárunk.

A kiállításon elindított számlálók 3 értéket jeleznek ki:

- a galaxisunk önmaga tengelye körüli folyamatos elmozdulása során a naprendszerünk által megtett átlagos utat kilométerben
- a Föld, Nap körüli átlagos orbitális elmozdulását kilométerben
- a földi idő múlását századmásodperces felbontásban

A számlálók gyors változása által érzékelhető válik, hogy folyamatosan milyen jelentős mozgásban vagyunk az Univerzum terében.



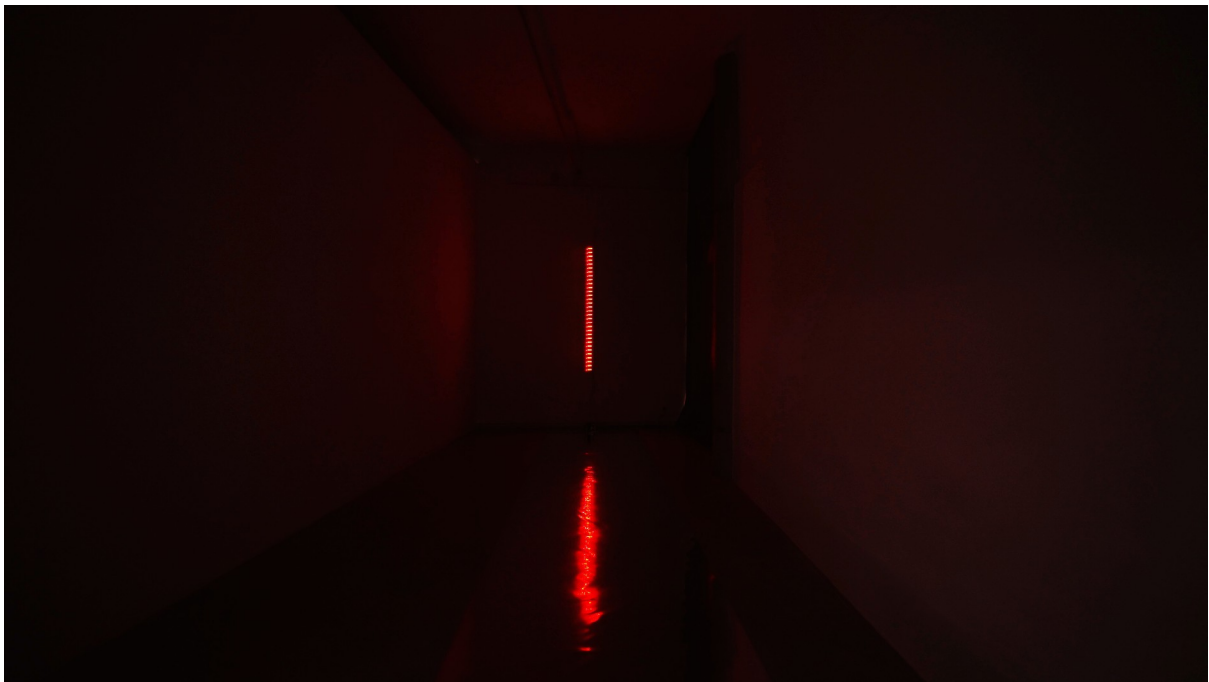
## A relativitás számlálói

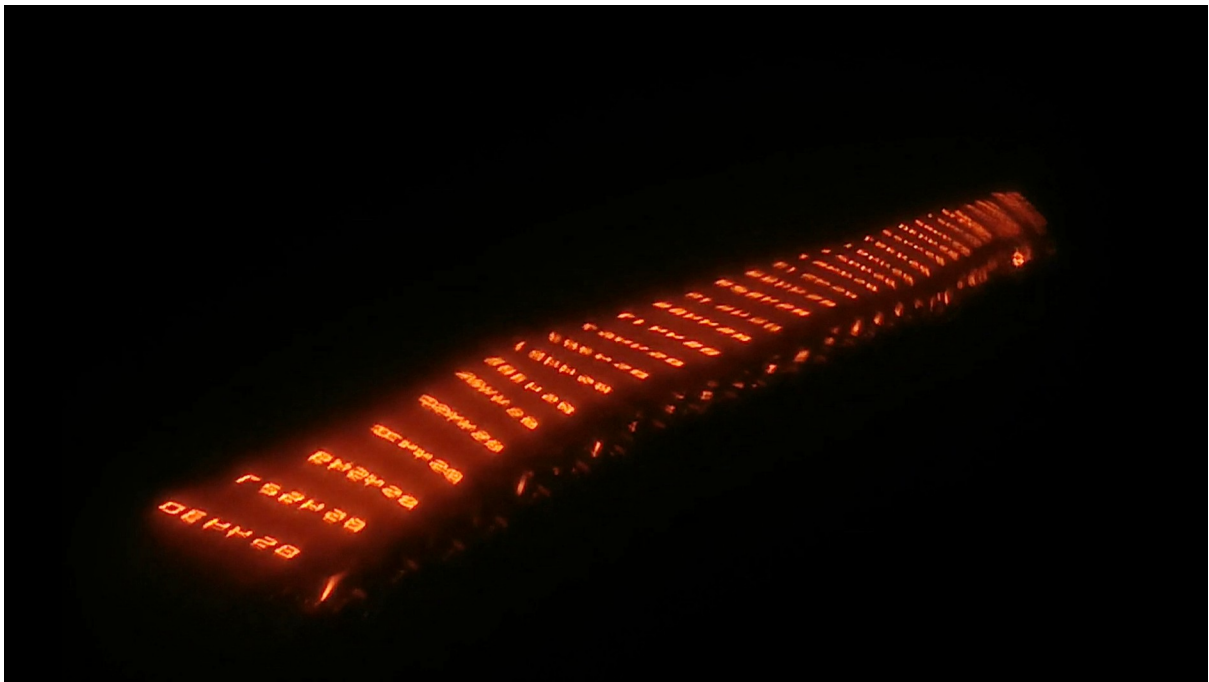
2024

fényinstalláció

Technika: mikrokontroller, vezeték, 7 szegmenses LED kijelzők, 3D nyomtatott alkatrészek, fém struktúra, óraszerkezet hangspirál, szolenoid

Méret: 0.2m x 0.2m x 2m





Az installáció kiindulópontját egy 1971-ben végzett kísérlet adta. Joseph C. Hafele fizikus és Richard E. Keating csillagász figyelte meg elsőként az idő relatív voltát, ahogyan azt a relativitáselmélet is leírja. Azt tapasztalták, hogy több nagy pontosságú céziumsugaras atomóra – földi referencia egységekhez viszonyítva – egységesen mutatott eltérést azt követően, hogy repülőgéppel nagy sebességgel szállították őket. Az

eltérések alátámasztották a relativitáselméletet, mivel összhangban voltak annak előrejelzéseivel.

A Relativitás számlálója szimbolikusan reflektál az idő viszonylagosságának kérdéskörére. Ez az installáció egy olyan gépegyüttes, mely 32 azonos, de egymástól felépítésében független alegységből áll, melyek ugyanazt a kódot futtatják. Az egyes mikrokontrollereknek egyetlen feladatuk van: 0-ról indulva eggyel növelik az éppen általuk kijelzett értéket a lehető legnagyobb sebességgel. Eközben egy ezektől függetlenül működő egység egy mechanikus óra hangspirálját üti meg azonos időközönként kongó hangot hallatva, miközben ismételten megállítja és újraindítja az egyforma számlálókat.

Mivel a számlálók egyszerre vannak elindítva az installáció bekapcsolásakor, ezért azt várnánk, hogy azokon adott pillanatban ugyanazok a számok jelennek meg. Ugyanakkor az egyes alegységek és azok körülményei között lévő apró egyenetlenségek – úgy mint az elektronikákban, kábelezésben, vagy a hőmérsékletben lévő differenciál – nem várt hatást eredményeznek: a számok lassan elcsúsznak egymástól, láthatóvá téve a rendszerben rejlő apró eltéréseket.

Ezekhez hasonlóan bújnak meg körülöttünk is azok az eltérések a téridő szövetén melyek folyamatosan hatnak ránk, vagy amelyeket mi magunk is generálunk sebességünk rendszerhez viszonyított megváltoztatásával. Ezekről az apró és rejtett eltérésekről nem szoktunk tudomást venni, pedig alapjaiban határozzák meg mindennapjainkat is. Műszereink nem csak észlelik ezeket, de navigációs műholdjaink jelei például rövid idő belül értelmetlenné válnának ezek korrekciója nélkül.

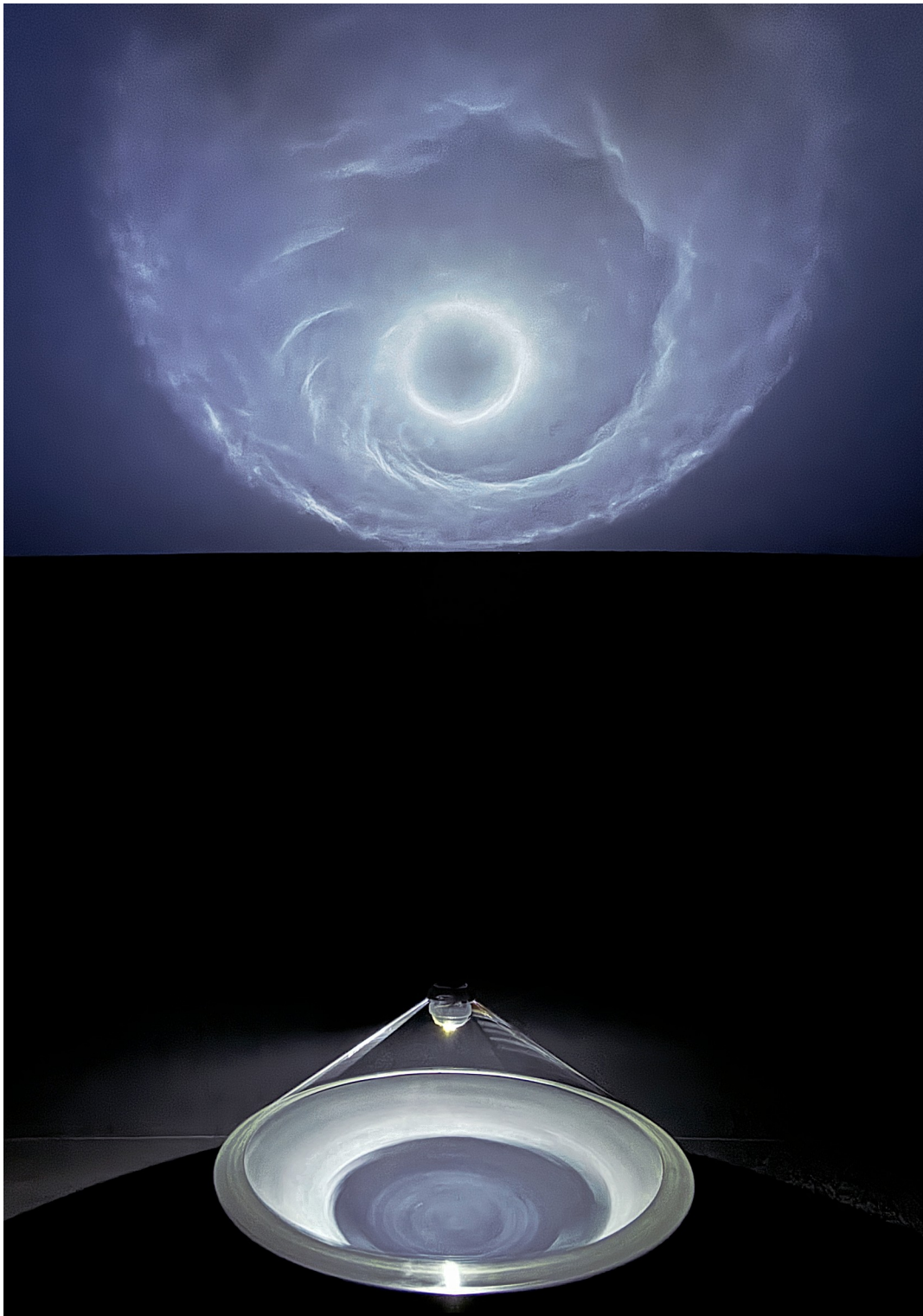
## Eseményhorizont kísérlet – A határok feltérképezése

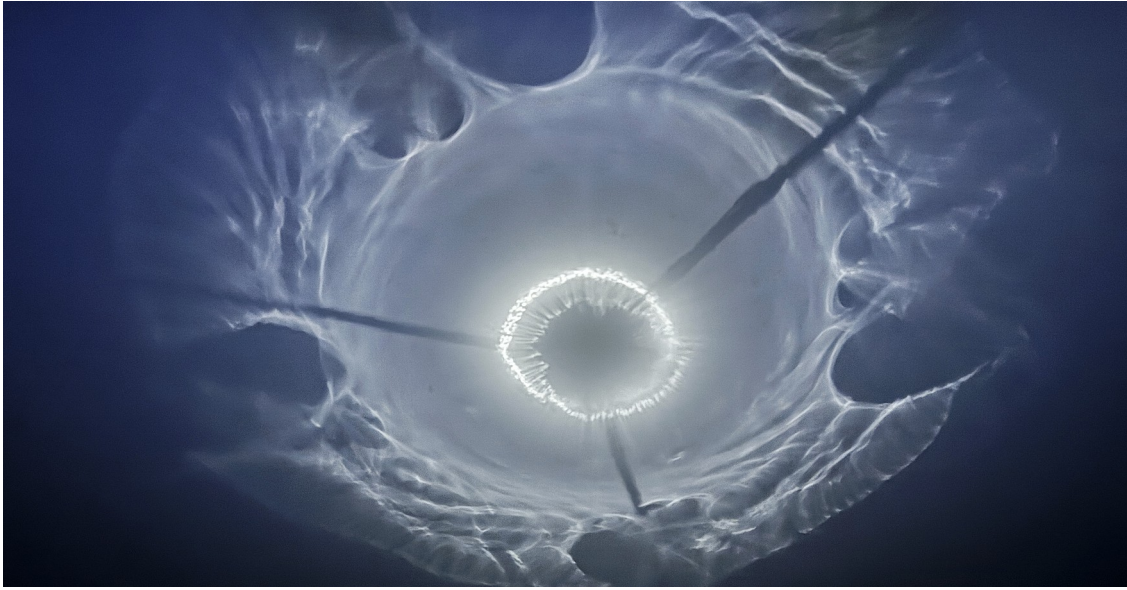
2024

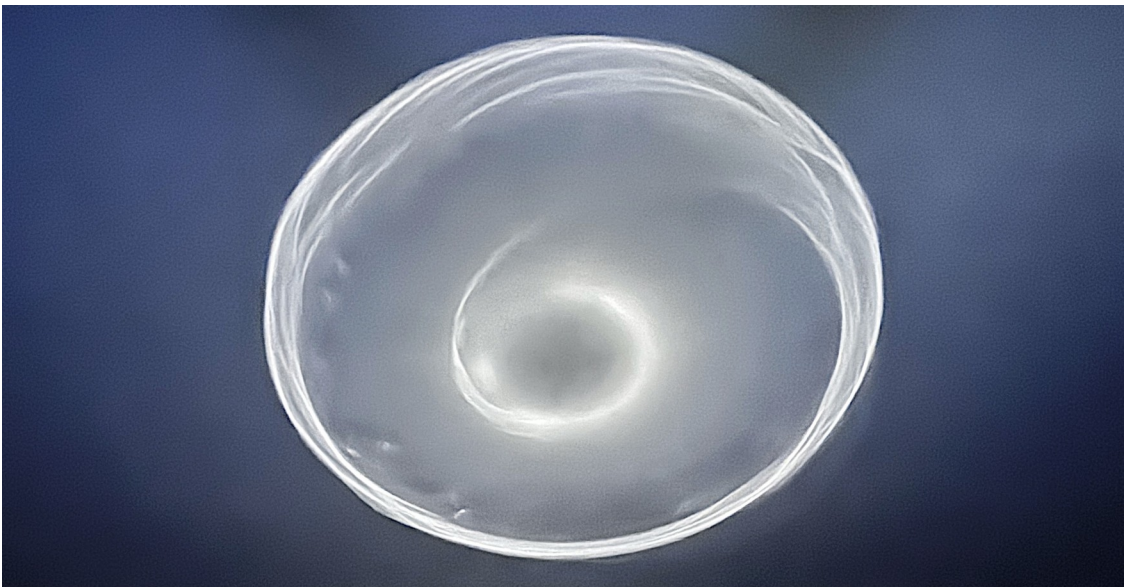
kinetikus fényinstalláció

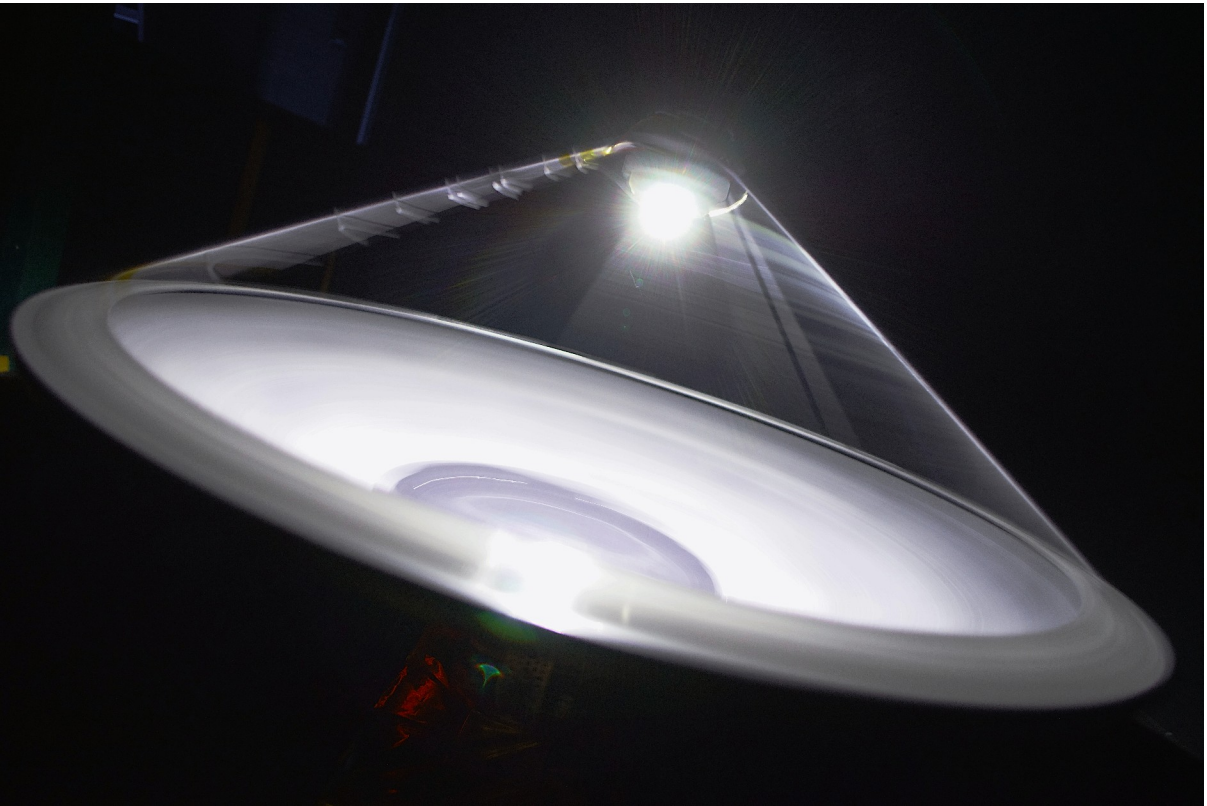
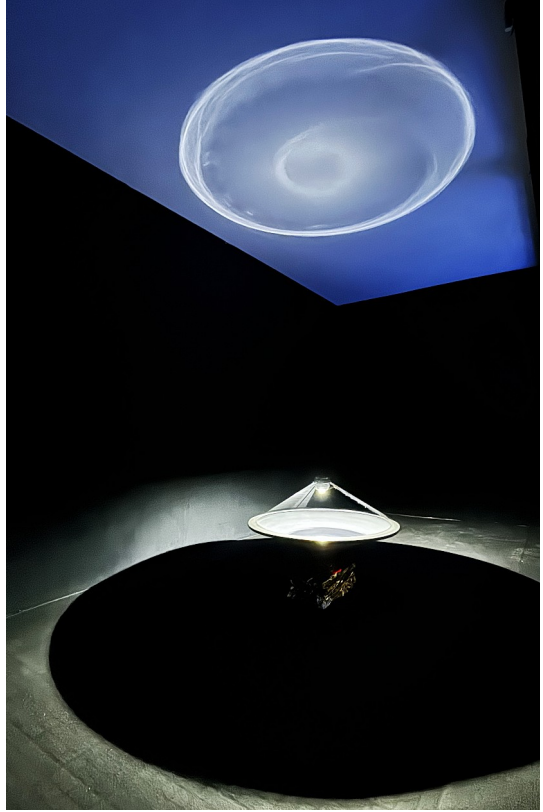
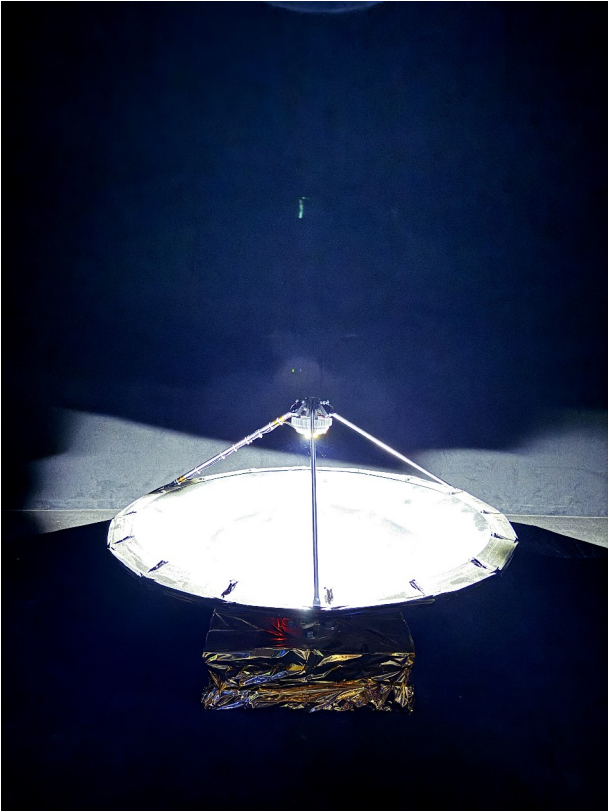
Technika: LED, mikrokontroller, motor, fémszerkezet, folyadék

Méret: 1m x 1m x 0.8m









*A határok feltérképezése* című installáció az *Eseményhorizont kísérlet* sorozat első tagja. A művek fókuszában az eseményhorizont, mint asztrofizikai jelenség áll.

Ez az installáció a tudományos kísérletek során létrehozott céleszközök esztétikáját idézi meg. A hasonló módon, kísérletezés során prototipizált gépezet funkcionális eszközként szolgál a plafonra kivetített fényjelenség létrehozásához.

Az eseményhorizont olyan határfelület, amin túlról jelek már nem érnek el a megfigyelőhöz, a mögötte elinduló fénysugarak soha nem lépik át annak határfelületét. A megfigyelő oldaláról rajta áthaladók pedig nem tudnak visszatérni.

Emiatt léteznek olyan terek elszórva az univerzum szövetén, melyek nem ismerhetők és tapasztalhatóak meg direkt módon. Még ha a tekintetünket eme határfelületre is vethetnénk közvetlen közletről, akkor sem ismerhetnénk meg az azt létrehozó és egyben mögötte meghúzódó szingularitást; az eseményhorizont azt soha nem fedné fel számunkra. Így az csak a képzeletünkben ölthet alakot.

Különös módon talán éppen akkor kerülhetünk a legközelebb az eseményhorizonton túli felfoghatatlan viszonyok megértéséhez, amikor a tudattalanunkat szabadjára engedjük és teret adunk hagyunk ott ennek a mindennapi tapasztalatainkat messze túlhaladó jelenségnek.

Az installáció az eseményhorizontot mint határfelületet vizsgálja, valamint az azt létrehozó és egyúttal mögötte meghúzódó feltérképezhetetlen térrészt, a szingularitást, ahol a téridő görbülete eléri a végtelen értéket. A szerkezet olyan erőhatást generál a forgatás által, mely meghajlítja a benne lévő folyadék felszínét. Ezáltal pedig nemcsak a folyadék felületét görbíti meg, hanem a felülről érkező fénysugarakat is fokozatosan elhajlítja. Az ismételt mozgásfázisok során egészen addig gyorsítja a szerkezet önmagát, amíg egy örvénnyé egyetlen fényfoltta nem fókuszálja a folyadék felszínéről visszaverődő fényt. Az így létrejövő fényörvény a fekete lyuk körül megjelző akkréciós korongot idézi.

Ilyen módon Ez a folyamatosan változó optikai rendszer tehát újabb és újabb kísérleteket tesz az eseményhorizont görbült határfelülete mögött meghúzódó szingularitás megidézésére.