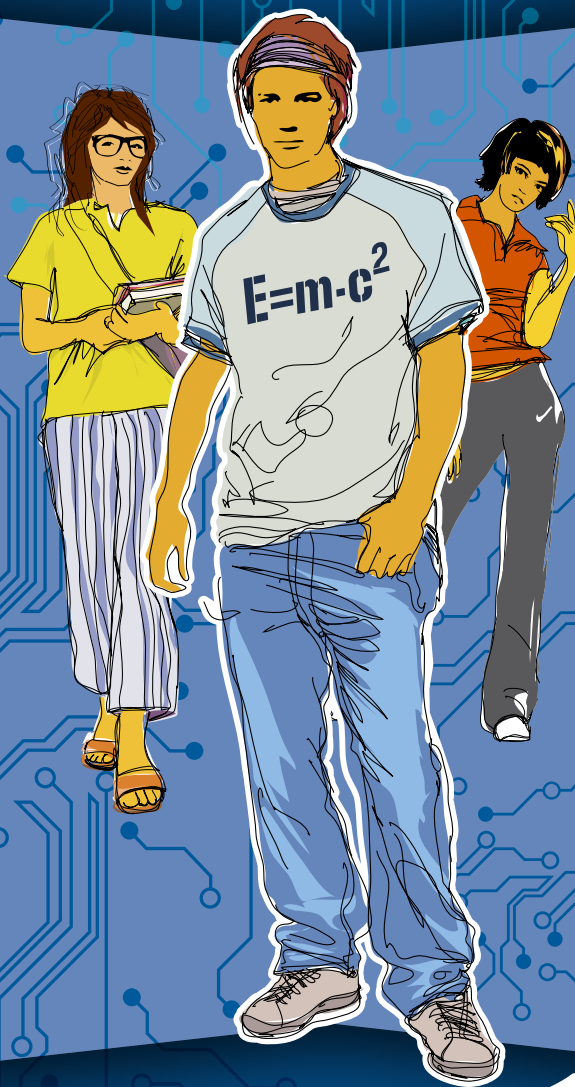


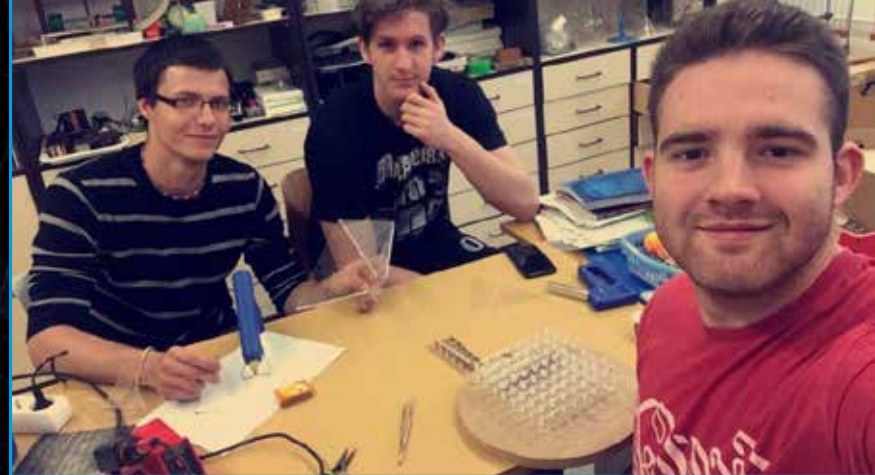
MEDGYASZAY ISTVÁN SZAKKÉPZŐ ISKOLA

GIMNÁZIUM ÉS KOLLÉGIUM

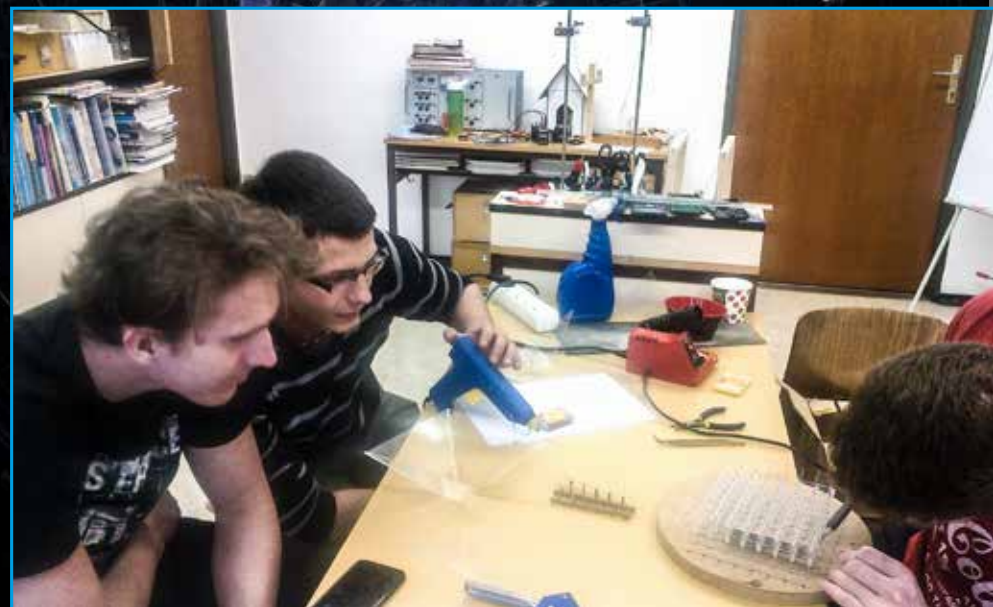


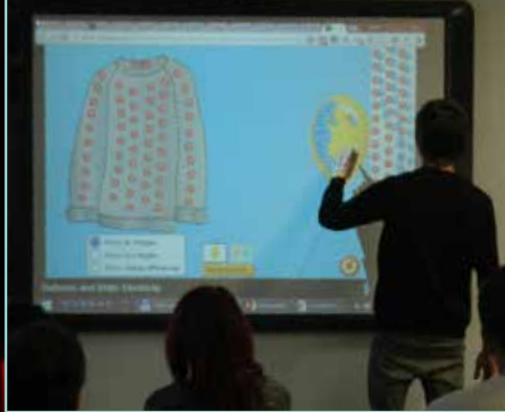
FIZIKA DIGITÁLIS BENNSZÜLÖTTÉKNEK

Digitális bennszülöttnek nevezük azt a generációt, aki digitális technológiával ellátott családból jön, az internetet legfőképpen információkeresésre, kapcsolattartásra, párhuzamos feladatokra használja. Az iskolánkban elvégzett kérdőíves felmérés szerint diákjaink 96%-a internetezik, 74% napi rendszerességgel, és az internetet használják iskola utáni kapcsolattartásra is. Diákjaink 67%-a használja az internetet naponta többször (átlagban 2 órát). Kíváncsiak voltunk arra is, hogy milyen tanulással kapcsolatos feladatokra használják a diákok az internetet. Többek között előadás készítésére, kutatási feladatok megoldására, kísérletek bemutatására, fogalomkeresésre tananyagok keresésére. Pályázatunk során szeretnénk volna megismertetni a diákokat azokkal a módszerekkel, amelyek összekapcsolják a tanulást és a digitális világot, illetve saját tapasztalatszerzéssel, önálló kísérletezéssel érthetőbbé tenni a fizikai fogalmakat és jelenségeket a diákok számára.



FIZIKA DIGITÁLIS BENNSZÜLÖTTÉKNEK





A FIZIKATANULÁS TÁMOGATÁSA INFORMATIKAI MÓDSZEREKKEL

Az informatika adta lehetőségek bemutatása a diákoknak, melyek megkönnyíthetik a fizikatanulást.

Az előadás első részében a Microsoft Excel táblázatkezelő használatát mutattam be fizikai képletekkel való számolásra és mérési adatok ábrázolása grafikonok, azon belül trendvonal segítségével.

A témát a fizika fakultációs diákoknak szántam, a bonyolultabb képletek eredményét a meglévő ismert adatokkal és fizikai állandókkal könnyedén tudják kiszámolni képletekkel és függvényekkel. Használhatják a matematikai alapműveleteket, összeadás, kivonás, szorzás, osztás, hatványozhatnak vagy a \wedge segítségével vagy a HATVÁNY függvény alkalmazásával, gyököt tudnak vonni a GYÖK függvényvel. Használhatják az Excelt számológép helyett, vagy annak kiegészítésére, az eredmény ellenőrzésére.

Fizikai méréseket időnként szükséges grafikonon ábrázolni, illetve az egyes adatpontokra egyenest vagy görbét illeszteni, amit a trendvonal segítségével oldhatunk meg. Trendvonal alkalmazható akkor is, ha koordináta-rendszerben kell ábrázolni két pontra illeszthető egyenest, és az excel segítségével az egyenes egyenletét is ki lehet írni az egyenes mellé.

Az előadás második részében online elérhető animációkat mutattam be a diákoknak: Sulinet Digitális Tudásbázis (SDT), HMika oldala (vilaglex.hu), PhET Colorado. Az SDT-ből igyekeztem a lehető legtöbb témakörhöz választani legalább egy animációt. Például a teljesség igénye nélkül: Mikola-cső, Gay-Lussac I., II. törvénye, Boyle-Mariotte törvény, Maxwell-démon, rugalmas összenyomódás, rúd-mágnes mágneses erőterének szemlél-

tetése iránytűkkel, színkeverés, tükrök, lencsék képkötése.

Utóbbi sajnos hiányos animáció, mert a domború tükrök képkötésánál a tárgy nem hozható a kétszeres fókusz távolságon belülre, így nem látszik az összes képkötési lehetőség. Erre kínáltam alternatívaként HMika oldaláról a képkötési animációkat.

A PhET-nél is választottam néhány animációt, lehetőség szerint olyanokat, melyeknek van magyar nyelvű fordítása, például: forgatónyomaték, hullámok interferenciája, lufi és statikus elektromosság, üvegházhatás, energia gördeszka park.

Bemutattam az egyes oldalakon, hogy több tantárgyhoz kapcsolódó tananyagokat is találunk, pl. biológia, kémia stb. A PhET animációkat könnyen le is lehet tölteni számítógépre, és offline lejátszhatóak a számítógépről, internetkapcsolat nélkül.

Boros Ágnes fizika-informatika tanár



A FIZIKAI VILÁG SZIMULÁCIÓJA 3D^{ben}

Napjainkban számítógéppel modellezett virtuális terekkel lépten-nyomon találkozunk: legyen szó számítógépes játékokról, digitális trükköket alkalmazó vagy animációs filmekről, tervezési folyamatokról vagy éppen a 3D nyomtatásról.

De mikor érezzük hitelesnek, valóságosnak a számítógépes grafikát, animációt? Milyen fizikai törvényszerűségekkel kell számolnunk, mint hobbifilmek, amatőr animátorok, játékfejlesztők vagy designerek akik mesterévé akarnak válni ennek a szakterületnek?

A számítógépes 3D megjelenítés és tervezés kezdetei az 1960-as évek autó- és repülőgépiparáig vezetnek vissza. Ez az az időszak, amikor az első tervező (CAD) programok megjelentek. A filmgyártásban 1968-ban már látunk térbeli grafikát a 2001 Űrodüsszeia c. tudományos-fantasztikus film képernyőképein. Tíz évvel később a Csillagok háborúja egyes felvételeit számítógéppel vezérelt kamerával forgatták, bár csupán ismétlődő mozgások vezérlését végezték komputerrel. 1982-ben a Disney Tron című, egy számítógép belsejében játszódó filmje alkalmazott valós 3D technológiát, igaz ezt a filmet 90%-ban még hagyományos rajzfilmes módszerekkel forgatták.

A nyolcvanas évek a sci-fi műfajának aranykora. Az űrjeleneteket abban az időben makettek segítségével vették fel. 1984-ben Az utolsó csillagharcos c. filmben használnak először számítógépes űrhajómodelleket. Két évvel később megalakult a Pixar animációs stúdió, mely szinte a semmiből hozta létre a 3D animációs műfajt. 1993-ban a Jurassic park c. alkotással már nem csak a technikai eszközök, hanem az élőlények is modellezhetővé, mozgathatóvá és hitelesen megjeleníthetővé váltak a számítógépen.

Ez 3D technológia mindenki számára elérhető, hiszen akár ingyenes, nyílt forrású szoftverekkel is alkotóvá válhatunk. Az előadásban láttunk példákat arra, hogy építünk fel tárgyakat és organikus figurákat, majd megnéztük, milyen mechanikai jellemzőkkel mozgathatjuk azokat. A számítógép segít a fázismozdulatok közötti átmenetek interpolálásában az animáció során. Precízen paraméterezhetjük, hogy az átmenetek egyenletes, gyorsuló vagy

lassuló mozgásúak legyenek, de pillanatok alatt utánozható a talajon tovatartó labda mozgása is. Emellett olyan mechanikai szimulációkat végezhetünk az animációs programokkal, mint a merev- és rugalmas testek ütközése, folyadékok és gázok, részecske-rendszerek és textílek mozgásának reprodukálása.

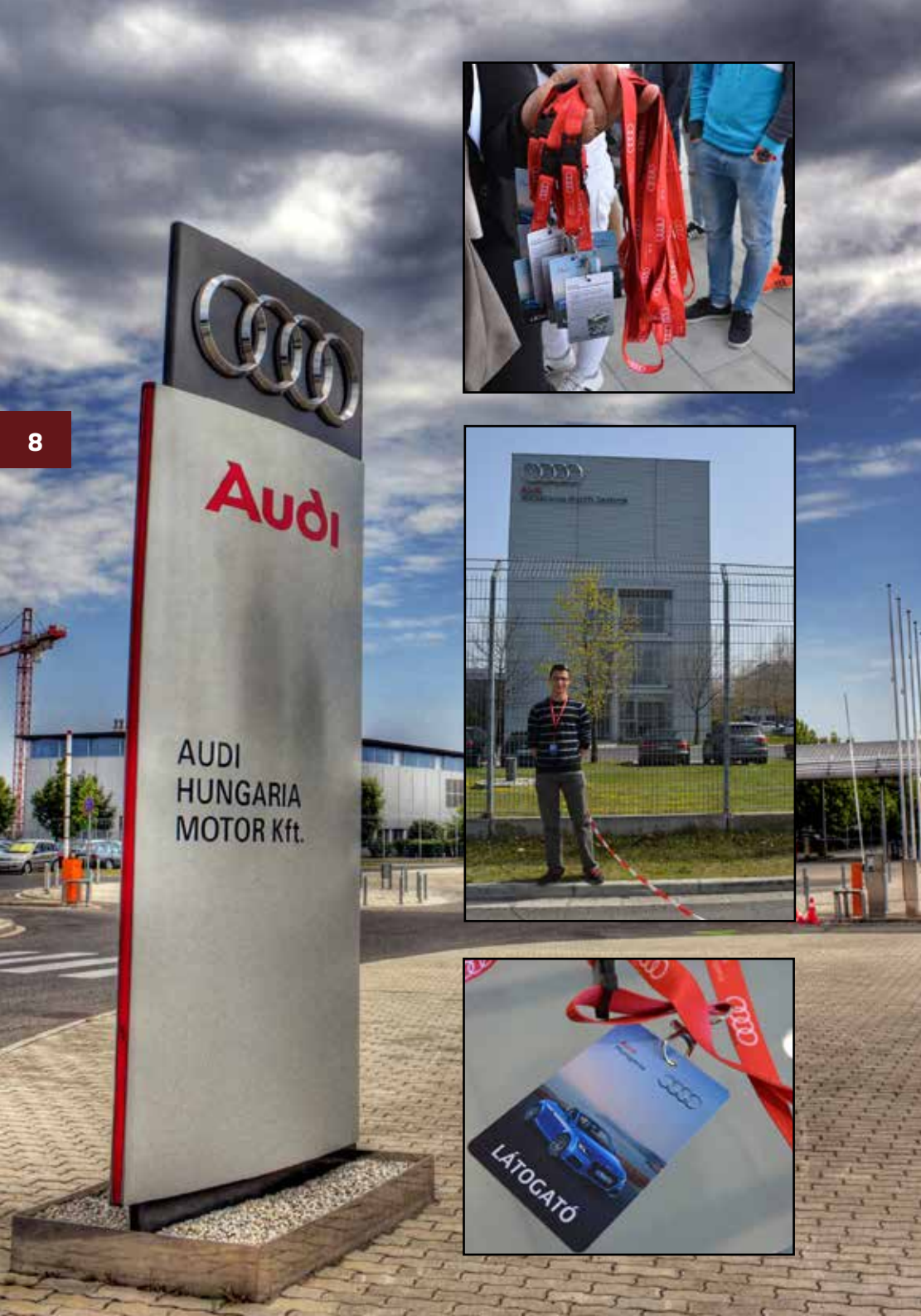
Legtöbbet talán fénytaniilag tanulhatunk, hiszen nem a bevilágítástól kezdve az anyagok fénytani tulajdonságáig mindennel tisztában kell lennünk, ha látványos, hihető filmet vagy játékot szeretnénk alkotni. Részletes példákat láttunk diffúz és tükröszerű visszaverődésekre, fénytörésre és organikus testek térfogatában való szóródásra, fémes, anizotróp

visszaverődésekre, hajszimulációra és fényforrásokra.

Érintettük a képgenerálás mibenlétét, majd azokat az utómunka-folyamatokat, melyek során valóságosabbá válik ez a szimulált fizikai világ azzal, ahogy tökéletlenséget viszünk a megjelenített képbe – lencsehibákat, diffúziót, csillanásokat, mélységélességet.

A diákok az előadás végén konkrét ötleteket kaptak, hogy a nyílt forrású Blender 3D programmal hogyan lehetnek részeivé ennek a fejlődő, izgalmas és tanulmányos médiavilágnak.

Kisantal Tibor grafikus



Látogatás az Audi Hungária Motor Kft győri gyárába

A tegnapi nap folyamán iskolai keretek között részt vehettünk egy gyárlátogatáson, Győrben, az Audi Hungáriában. Rendkívüli módon vártam már, ugyanis a kedvenc autómárkám az Audi és a továbbtanulásom szempontjából is fontos döntés előtt állok jövőre, de úgy érzem, most közelebb kerültem a döntéshez. Dél előtt érkezünk meg a gyárhoz, és már a külső látvány is nagyon tetszett. A látogatóközpontba belépve rögtön szemet szűrt egy kiállított 2 literes, négy hengeres motor.

A látogatás kezdeteként egy nagyon kedves idegenvezető beinvitált minket egy vetítőterembe, ahol egy nagyon érdekes kedvcsináló videót láttunk a gyár történetéről. Ezt követően megkaptuk látogatói kártyánkat és egy kis rádiós fülhallgatót. Külön busszal utaztunk az első helyszínig, amely a présüzem volt. Az üzembe beérve kápráztató méretek tárultak a szemünk elé. Láttuk, ahogy egy függődaru épp egy 60 tonnás préselemet szállít egyik helyről a másikra. Láttuk, hogy a prések hogyan formálják egyesével az

alumíniumot a kívánt formára. A gép elején csak alumínium lapokat lát az ember, a gép végén pedig már a kész elem halad egy futószalagon, amit emberek rendeznek szépen raklapokra. A következőkben láthattuk, ahogy ezekből a préselt elemekből, illetve az emberek és gépek összhangjából megszületik egy autó teste. A robotkarok lehenylerő egyszerűséggel, könnyedséggel és pontossággal mozgatták a több száz kilós alvázelemeket. Sétánk során sok új dolgot tanultunk, és sok olyan robotot láttunk, mint még soha sem. Személy szerint nekem az egész gyártás egy mérnöki csoda, hogy ilyen ütemben, ilyen pontossággal, hiba nélkül halad a gyártás. Utunk végéig megláthattuk, hogyan lesz egy alumíniumlapból egy kész autó.

Sajnos elég kevés időt tölthettünk a gyárban, de nagyon jól éreztem magam. Remélem, én is bekerülhetek a gyárba mérnökként, és ezekkel a csodás autókkal foglalkozhatok majd.

LADÁNYI TAMÁS:

ÖT KONTINENS CSILLAGAI

A nemzetközi viszonylatban elismert asztrofotográfus földrajzi és csillagászati utazásra invitálta a közönséget; öt földrészen tett látogatása alkalmával a tájak, városok és az égbolt harmóniáját mutatta be fényképezőgépének objektívjén keresztül.

Az előadás szűkebb pátriánkából indult, első lépésként Veszprém éjszakai arcát láthattuk; a nappalról számunkra ismerős tornyok, építmények felett légköroptikai jelenségek és égitestek jelentek meg. Mindez szinte kézzel fogható léptékben, hiszen a Szent Mihály székesegyház és a Tűztornyot mindenki ismeri, csillagász szemmel azonban a jelenlévők közül valószínűleg még senki sem látta. A bemutatott képek jelentős része további ismerős tájakról származik: a Bakonyban és a Balaton-felvidéken készültek hosszú éjszakák folyamán. Az Őrségtől a Hortobágyig készült, látványos gyorsított felvételek Kövi Szabolcs

népzenei kíséretével jelentek meg egy rövidfilm keretében.

A szerző a Föld számos szegletét utazta be, amely ismeretterjesztő kommentálás kíséretében került prezentálásra. Bolygók magashegységei – az Alpok, Andok, Himalája – különös atmoszférát nyújtanak a csillagokkal együtt. Egzotikus desztinációként terítékre kerül ta Kanári-szigetek Tejútja, és átélhettük az éjféle nap élményét Norvégia legészakibb pontjáról. Az előadó legutóbbi, Ausztráliában készített asztrofotói zárták a programot, ahonnan olyan csillagképek is megfigyelhetők voltak, amelyek a Kárpát-medencéből láthatatlanok.



3D-S HOLOGRAM KÉP KÉSZÍTÉSE

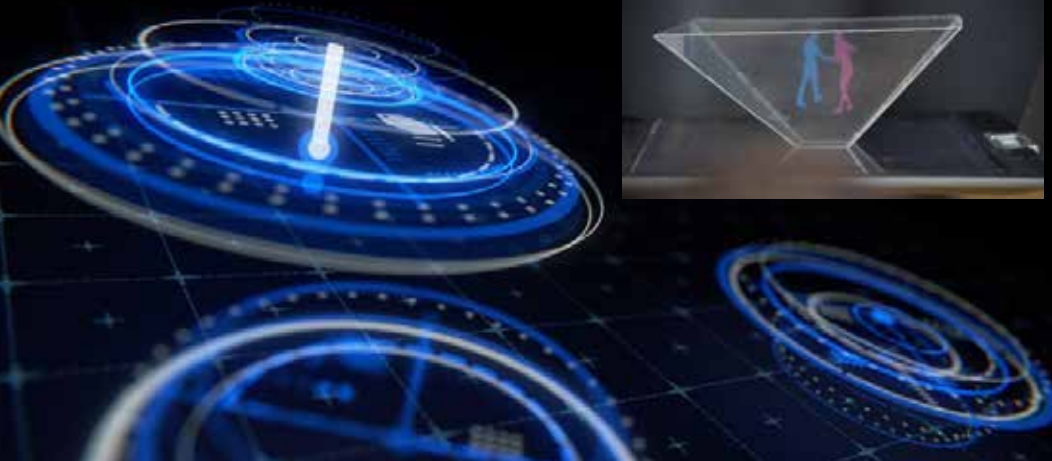
A hologram térben készült kép. Feltalálója Gábor Dénes, aki „A holografikus módszer feltalálásáért és a kifejlesztéséhez való hozzájárulásáért” 1971-ben megkapta a fizikai Nobel-díjat. Lényege: a tárgyat több irányból fényképezik úgy, hogy a képek el vannak tolva egymáshoz képest. Ebből az eltolásból következik, hogyha más szemszögből nézzük, akkor úgy látjuk, mintha a kép mozogna. A valódi holografikus technológiák egyelőre még nem érhetőek el egy átlagember számára, de akár néhány perc alatt, házilag

is létrehozhatunk hasonló hatást az okostelefonod, illetve néhány egyszerű összetevő segítségével.

A következőkre lesz szükséged: papír, egy átlátszó CD tok vagy plexi lap (mérettől függ), toll és vonalzó, olló és tapétavágó, ragasztó, és persze az okostelefonod, vagy tableted.

A 3D-s hatás eléréséhez egy speciális videót kell a mobilunkon lejátszani, amiből többféle is megtalálható az interneten. Keress rá: 3d hologram smartphone DIY.

Kiss Gábor, 11.C



STARTUP-OK A NAGYVILÁGBAN

Egy saját vállalkozás indítása és működtetése jelentősen eltér a hagyományos munkavállalói léttől. Saját vállalkozás esetén az egyén jóval nagyobb szabadsággal rendelkezik a teendői felett, saját döntései és tettei határozzák meg a mindennapjait és jövőjét, akárcsak a vállalkozását is.



Ez ugyanakkor egyben jóval nagyobb felelőséggel is társul. A startup egy napjainkban nagyon felkapott vállalkozási forma melyet alapvetően négy tulajdonság jellemez:

Mindig valamilyen innovációra épül: legyen az technológiai vagy üzleti modell innováció.

Bizonytalan, kiszámíthatatlan környezetben működik, ahol a rugalmasság létkérdés.

Nagy növekedési potenciállal rendelkezik, jellemzően született-globális vállalatok, melyeknek jól skálázhatónak kell lenniük. Erőforrás-hiányos állapotban működnek, legyen szó időről, pénzügyi- vagy humán erőforrásról. Ennek egyensúlyozása érdekében is rá vannak kényszerítve az innovációra és a kezdeti niche piac célzására.

A startupok életciklusa alapvetően három részre osztható:

Ötlet fázis: az ötlet jellemzően saját élettapasztalatból ered, a hosszútávon sike-

res startupok esetén viszont mély iparági tapasztalat az alapja.

Validációs fázis: a hatékony erőforrás felhasználás érdekében a startup ötletet folyamatosan validálni kell, ezt hívják lean metódusnak. Lényege, hogy minden mérföldkő előtt tesztelni kell a problémát, melyet a startup megoldani kíván és az elérhető potenciális ügyfélkört, illetve annak fizetési hajlandóságát.

Növekedési fázis: sikeresnek ítélt validáció után kéz a kézben megye végbe a befektetés és a fejlesztés, melyek együttesen képezik a növekedés alapját, a validált termék vagy szolgáltatás értékesítésével.

Látni kell azonban, ahogy az első részben is szó volt róla, hogy a vállalkozói profil nem fedti le a teljes népességet, és nem mindenkinek kézen fekvő választás saját vállalkozást indítani. Ha valaki nem érzi komfortosan magát nagy nyomás alatt, nem jelenti azt, hogy ne lenne kiváló értékteremtő más területen. A jelenlegi túlzott startup-láz sok olyan embert csábít a vállalkozói létre, akik sokkal nagyobb potenciállal rendelkeznek más területeken, így nem élik meg a teljes potenciáljukat.

Kovács-Osváth Zoltán



PONGÓ

A REZONANCIAKUTYA



A kísérlet elkészítésének alapötletét Öveges József híres HEKI kuttyája ihlette. Az általunk elkészített kutyaházban egy egyszerű áramkör található, melynek részei: vasmaggal ellátott tekercs, lemezrugó, vezetékek, lemezrezonátor, kapcsoló. Az elektromos áramot egy 12 V-os tápegység biztosítja.

Ha a rendszerre feszültséget kapcsolunk, az áram áthalad a tekercsen és mágneses teret hoz létre. A tekercsben található vasmag mágneses lesz, és magához vonzza a laprugót. Hangok segítségével a ház falát megrezegtetjük, megszakad az áramkör, a laprugó kilöki a kuttyát a házból.

A kísérlet elkészítése közben több problémával szembe kellett néznünk, és meg kellett oldanunk. Ilyen volt például a tekercs elkészítése és rögzítési helyének kiválasztása.

Nagyon jól éreztem magam a projekt elkészítése alatt, bár elég sok mindent kellett kipróbálni, és folyton alakítani rajta, de összességében megérte a rengeteg bele fektetett időt.

Kovács Krisztián, 11. C osztály

LED-KOCKA

Az alábbi projekt egy LED-kocka elkészítését tartalmazza, ami a veszprémi Medgyaszay István Szakképző Iskola, Gimnázium és Kollégium támogatásával jöhetett létre.

A kocka mérete $8 \times 8 \times 8$, azaz összesen 512 LED diódából épül fel. Felbontásban nem jeleskedik, ennek ellenére mégis érdekes motívumokat, betűket, számokat, jeleket, illetve különböző látványos effekteket lehet vele megjeleníteni. A kocka érdekességei közé tartozik a 3D-s térbeli hatás megjelenítése.

Felépítését két részre lehet osztani: az egyik maga a LED kocka, a másik a LED-ek alatt, a dobozban található vezérlő. A vezérlő IC-kből, tranzisztorokból, ellenállásokból, egy tápegység részből és egy mikrovezérlőből épül fel. A mikrovezérlő egy Arduino Uno, ami az egész kockát önállóan, a program utasításai alapján vezérli. A mikrovezérlő egyébként többször újraprogramozható, ami nagyban elősegíti a tesztelést, az újabb effektek, motívumok generálását, illetve ezek feltöltését.

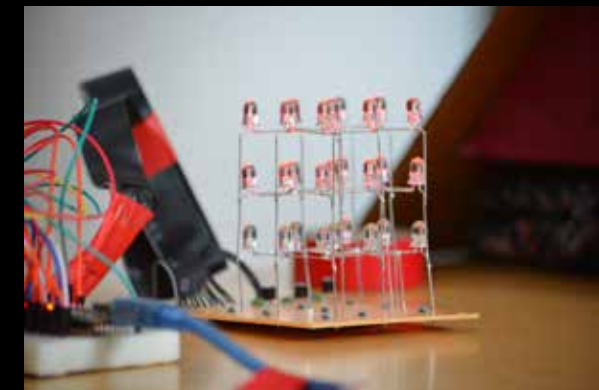
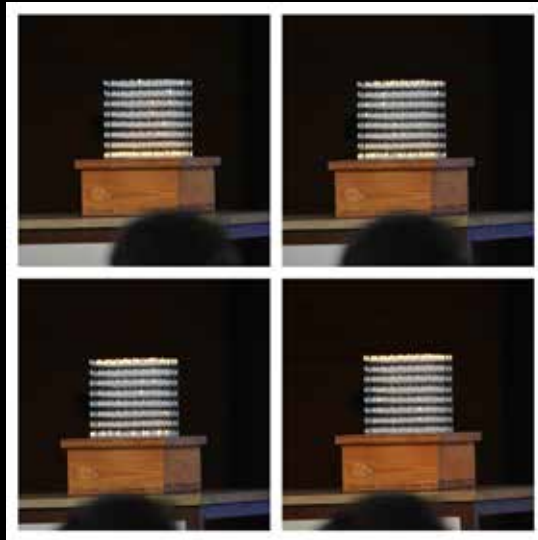
Elkészítése közel 1 hónapot vett igénybe, ami nem telt unalmasan. Az 512 LED-et egyesével kellett letesztelni, illetve lábakat megfelelően meghajlítani, majd az egészet összeforrasztani. Amennyiben jól számolok, csak a LED-ek kocka szerkezetében található 1032 darab forrasztási pont és a vezérlőben még további kb. 400.

Az építés során szerencsére csak egyszer merült fel komolyabb probléma: a kocka egyik fele követte a program utasításait, a másik csak össze-vissza villogott, illetve voltak oszlopok, amik egyszer égtek, kétszer nem, majd kétszer égtek, egyszer

nem, tehát a kocka teljesen logikátlanul produkálta az utóbbi hibát. Ezeket a problémákat egy másik programmal sikerült orvosolnunk.

A kocka első verziója tehát elkészült, de a továbbiakban egy wifi modullal szeretnénk bővíteni a kockát, ami lehetővé tenné az okostelefonról, illetve számítógépről a vezeték nélküli, interneten keresztül való programozást. Egy problémával azonban szembe kell néznünk: jelenleg a mikrovezérlő összes kimenetét használjuk, de a wifi modul igényel további kettőt. A megoldás egy multiplexer IC, ami a mikrovezérlőtől 3 kimenetet igényel, de 8-at vezérel. Így (multiplexer IC beépítésének köszönhetően) felszabadul 8 kimenet, amikből 3-at fog használni a multiplexer IC, 2-öt a wifi modul és marad még további 3, amit további érdekességek, fejlesztések kivitelezéséhez fogunk tudni felhasználni.

Huber Dániel, 11.c osztály





FIZIKA A SPORTBAN

AVAGY • A • CSAVART • LABDA • TITKA

Hogy lehet ilyen szögből berúgni? Kérdezik sokszor a nézők, amikor a kapu felé haladó labdáról úgy látszik, hogy fölé vagy mellé megy, azonban a labda mégis a hálóban köt ki. Mi készíteti a labdát arra, hogy az egyenes iránytól eltérjen, és csavarodva haladjon előre?

Ha egy tárgy folyadékban vagy valamilyen gáznemű közegben forog, akkor a tárgy felszíne magával ragadja a közeg részecskéinek egy részét. Ha labda függőleges tengely körül, az óramutató járásával ellenkező irányban forog, a keletkező örvény szele a labda bal oldalán hozzáadódik az

ellenszélhez, a jobb oldalán pedig kivonódik belőle. Mivel összességében a sebesség a baloldalon nagyobb, mint a jobboldalon, ezért az így létrejövő nyomáskülönbség a labdát balra téríti el. Mindez a Bernoulli-törvény alapján történik így.

A jelenséget Gustav Magnus, német kísérleti fizikus fedezte fel a XIX. században, és Magnus-hatásnak nevezzük.

Ilyen, és ehhez hasonló fizikai törvényszerűségeket ismerhettünk meg az előadás során.

Göndör József testnevelő tanár



enHome Zöldjárat

Energia a mindennapokban, a holnapért, avagy a zöldjárat nálunk is járt

Tóth Pál matematika és fizika szakos tanár mutatott be interaktív, látványos kísérleteket a környezettudatos energiafelhasználással kapcsolatban. Maradandó élményt nyújtott a résztvevő diákoknak. Megtanulhattuk, mi az energia,

és hogyan állítjuk elő, milyen megújuló energiaforrások állnak rendelkezésünkre, hogyan lehet ezeket az energiaforrásokat környezettudatosan felhasználni, és hogyan miért is fontos mindez nekünk.

MEDGYASZAY ISTVÁN SZAKKÉPZŐ ISKOLA
GIMNÁZIUM ÉS KOLLÉGIUM
FIZIKA DIGITÁLIS BENNSZÜLÖTTEKNEK
2016

Matematikai, a természettudományos, a technikai, digitális, valamint a szakmatanuláshoz szükséges kompetenciák erősítése a köznevelési intézményekben



EMBERI ERŐFORRÁS
TÁMOGATÁSKEZELŐ



Nemzeti
Tehetség Program



EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA