

Számítógépek kínálta új lehetőségek a fizikatanításban konferencia



Gyorsulásmérés okostelefonnal

Csizy Gergely

Oláh András

2014. november 7.

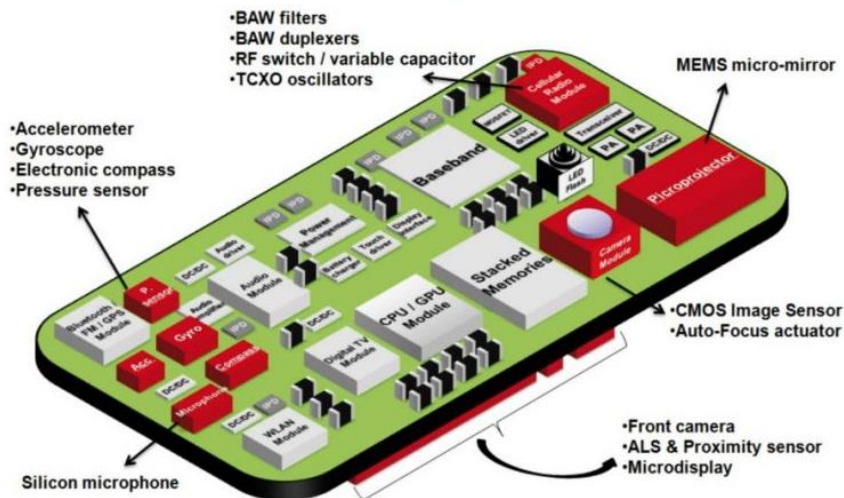
Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar

Okostelefon platformok fejlődése



Simplified view of a smart-phone board

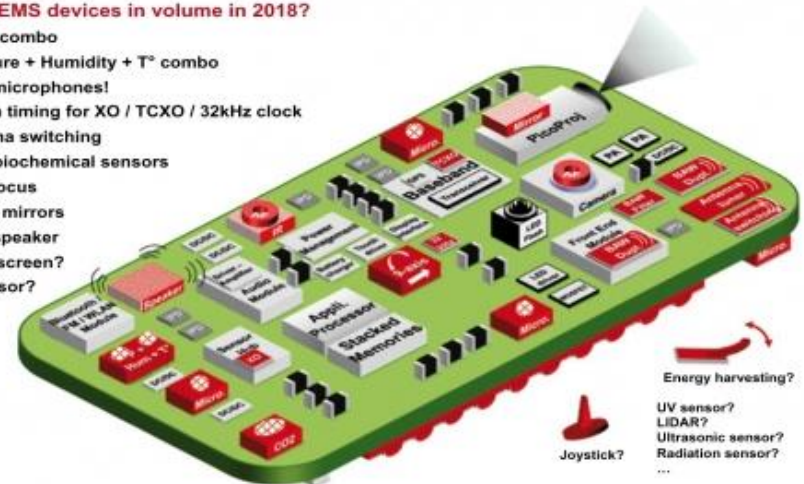
MEMS & Sensors in red (scope of this report)



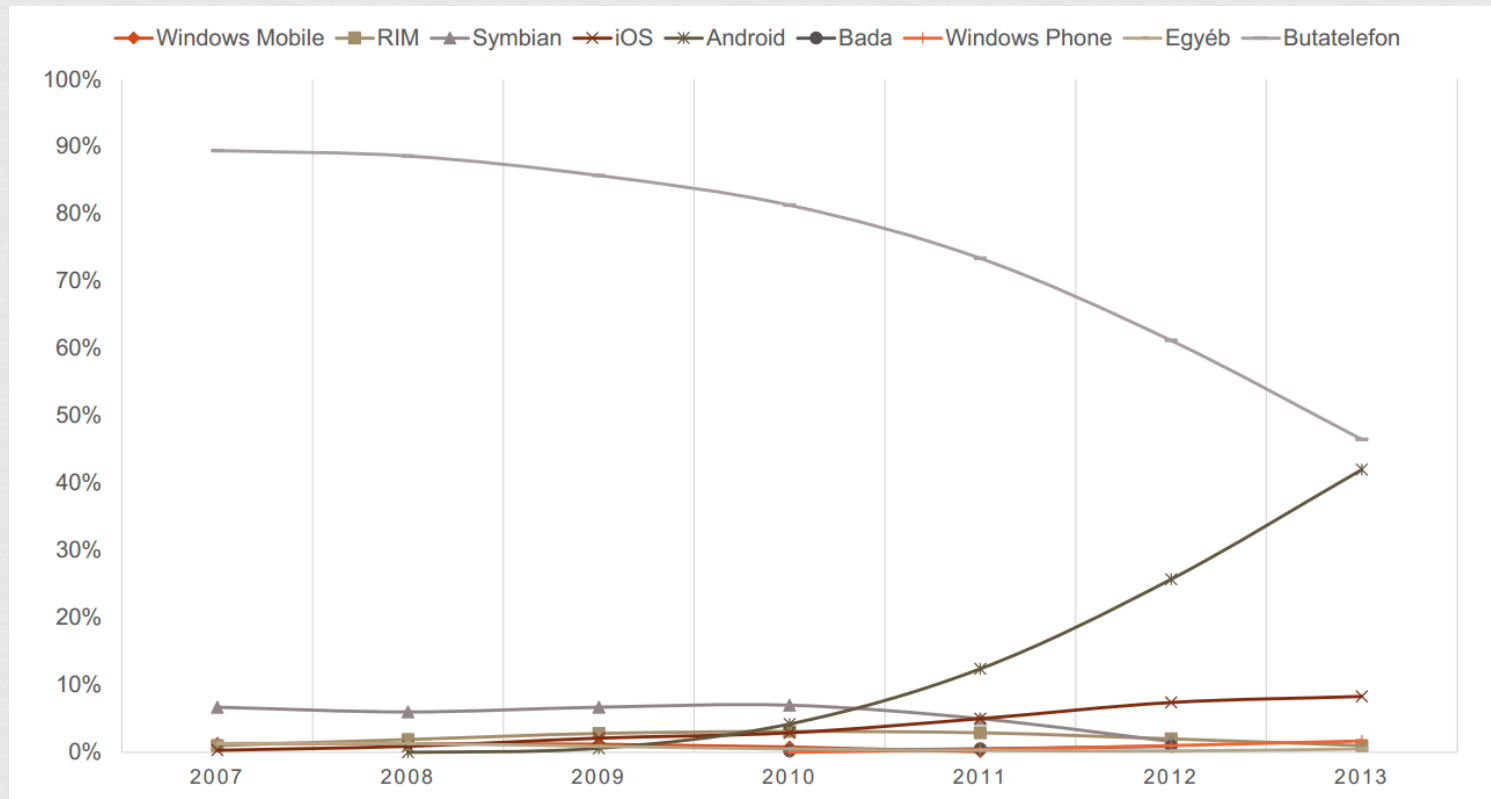
Simplified view of tomorrow's (2018's) smartphone board

New MEMS devices in volume in 2018?

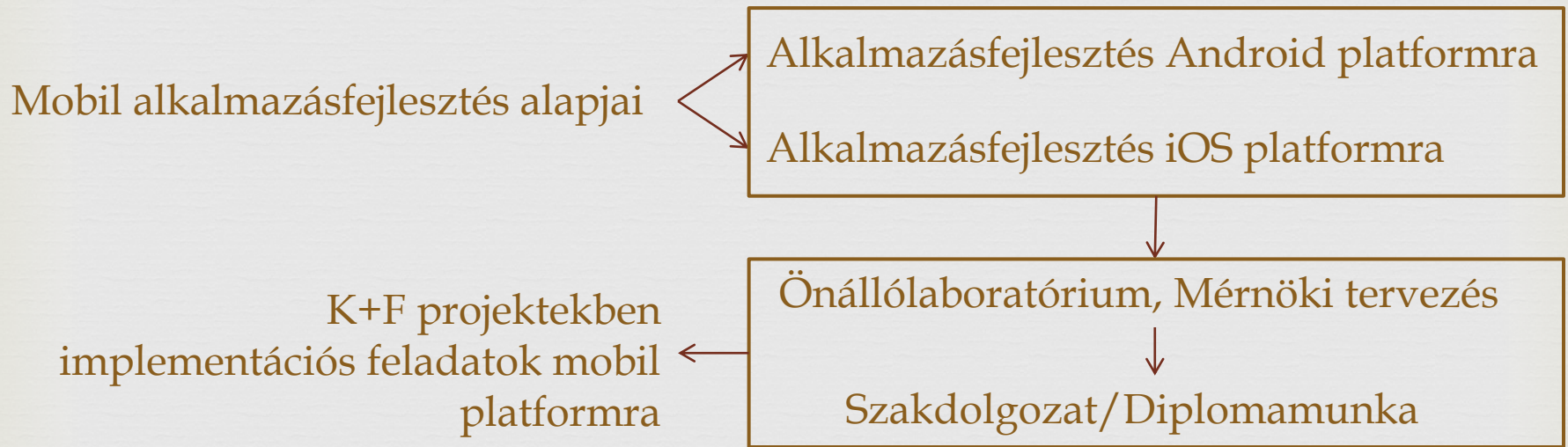
- 9-axis combo
- Pressure + Humidity + T° combo
- More microphones!
- Silicon timing for XO / TCXO / 32kHz clock
- Antenna switching
- Gas / biochemical sensors
- Auto-focus
- MEMS mirrors
- Microspeaker
- Touchscreen?
- IR sensor?



Okostelefon platformok fejlődése



Mobil alkalmazásfejlesztés a PPKE-ITK-n



+ Versenyek, kurzusok középiskolásoknak

Mobil alkalmazásfejlesztés a PPKE-ITK-n

Leírás | Részvevők | Versenyhírek | Archivum | Szervezőkről | Partnerség



PROGAMOZZ
KÖRNYEZETTUDATOSAN!

09 nap 16 óra 42 perc 34 másodperc

**Prog-
verseny**

Idén, a 2014/15-ös tanévben is megrendezésre kerül a Programozz környezettudatosan! verseny, ami ezúttal két kategóriában is indul. A programozó kategória feladatkiírása [itt](#) elérhető.



BS CodeCamp | A CodeCampról | Regisztráció | Szervezők | Archivum



**code
camp**

Információk résztvevőknek

BeeSmarter | FOX |  |  | mave

BEE SMARTER #2 | A VERSENYRŐL | CSAPAT | ARCHIVUM | SZERVEZŐKRŐL | PARTNERSÉG

**24 ÓRÁS MOBIL
PROGRAMOZÓ ÉS
APP DESIGNER
CSAPATVERSENY**



március 8-9.
döntő

Okostelefonok alkalmazásának lehetőségei az oktatásban



	Alkalmazás/ Szempont	Fejlesztő	Leírás	Követelmény	Letöltések száma	Szerverhasználat	Szenzorhasználat	Mérések menthetőek	Mérések grafikonon ábrázolhatóak	Tananyag
Tananyag ismertető	PocketPhysics	Geckonization	Képletek tanulása	2.2+	100k+	x	x	x	x	✓
	LearnPhysics	Paul Cotarlea	Fizikai fogalmak tanulása és formulák számítása	2.1+	100k+	x	x	x	x	✓
	HighSchoolPhysics	Arjun S Bharadwaj	Középiskolai fizikatanítás	2.2+	10k+	x	x	x	x	✓
	PhysicsNotes	whitesof	Fizikajegyzet tanulónak	2.2+	10k+	x	x	x	x	✓
Kísérleti	PhysicsExperiments	IgItD	RSS-feed segítségével fizikai kísérleteket, érdekességeket bemutató alkalmazás	2.2+	5k+	x	x	x	x	✓
	PhysicsGizmo	Broken AirPlane	Szenzoros kísérletek	Eszköztől függ	10k+	✓	✓	✓	✓	x
Játékszerű	Shaky Tower	MobilIness	Fizikai jelenségekre alapuló építkezős játék	Eszköztől függ	1M+	✓	✓	x	x	x
	X-Physics	2W-Games	Hasonló építkezős fizikai játék magas szintű grafikával	2.2+	50k+	x	✓	x	x	x
	PhysicsQuiz	BrettPlummer	Feleletválasztós fizikai kvízzjáték	2.2+	10k+	x	x	x	x	✓
Mérő alkalmazás	Sensor Readout	Onyxbits	Szenzortesztelés	2.3+	10k+	x	✓	✓	✓	x
	Phone Tester	Miguel Torres	Szenzor és egyéb hardvertesztelés	1.6+	500k+	x	✓	x	x	x
	Sensor Kinetics	Innoventions	Szenzortesztelés	2.1+	100k+	x	✓	x	✓	x
	Android Sensor Box	Imoblife	Szenzortesztelés	2.1+	500k+	x	✓	x	✓	x
	PhysApp	Csizy Gergely	Fizikai kísérletek gyorsulásmérővel	3.0+	-	x	✓	✓	✓	✓

PhysApp – cél

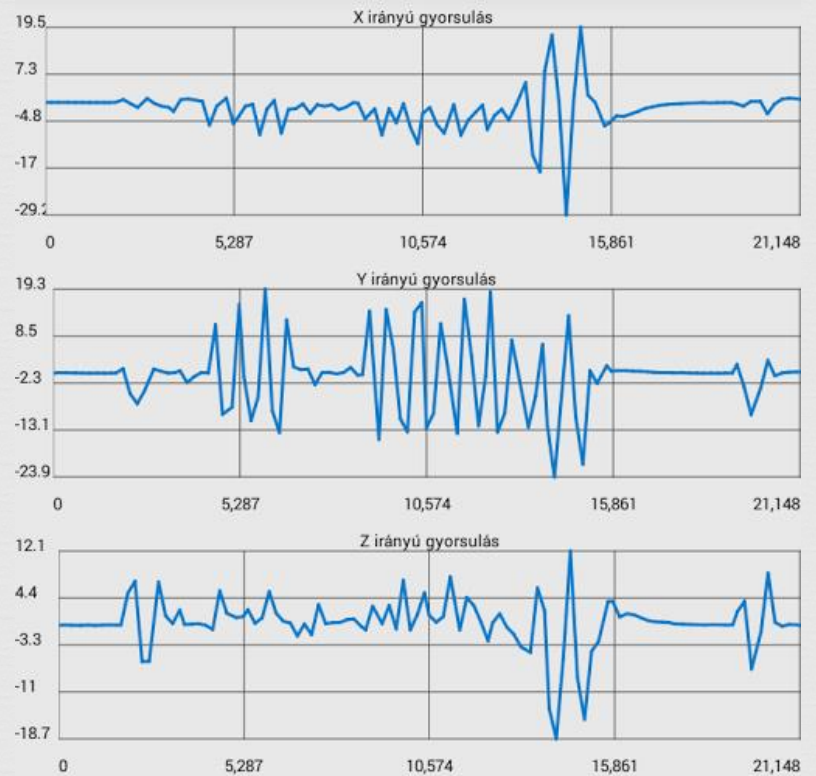
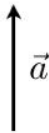
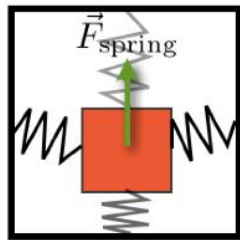
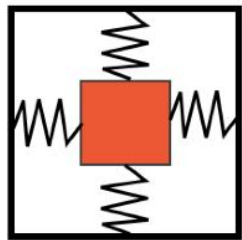
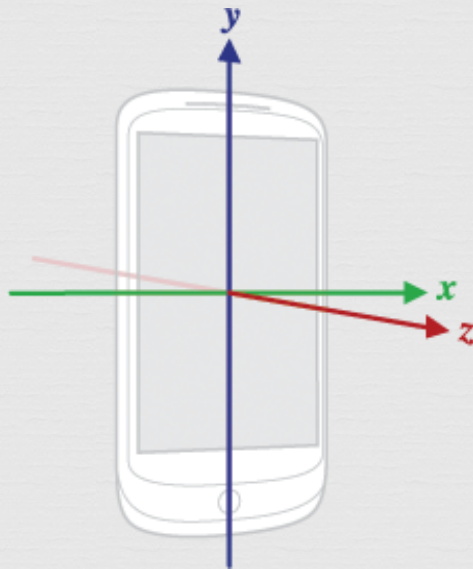


Fizikai kísérletekhez univerzális (de nem precíziós) mérőeszköz okostelefonon, melynek fő funkciói:

- Mérési beállítások
- Mérés (x-y-z irányú gyorsulás-idő grafikonok)
- Mentett mérések megjelenítése kiértékeléshez



PhysApp – gyorsulásmérő szenzor



PhysApp – működés, főbb funkciók



Mérési beállítások

PhysApp2

Mérés neve

Mérés mintavételi frekvenciája

☐ Alacsony

☐ Magas

☐ Legmagasabb

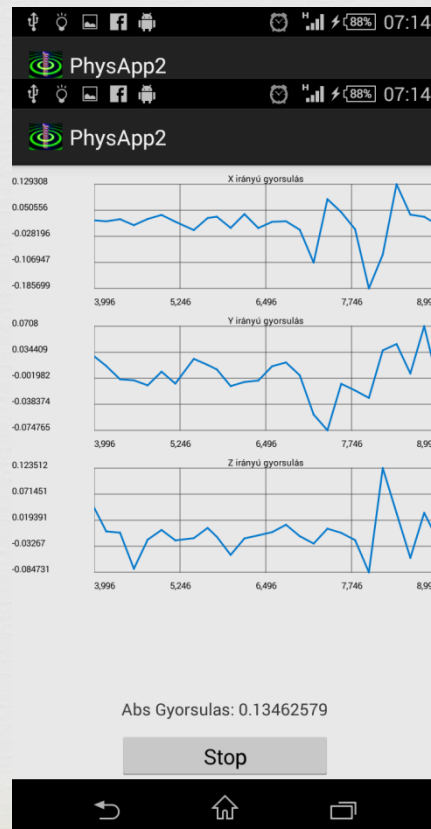
Hang

☐ BE

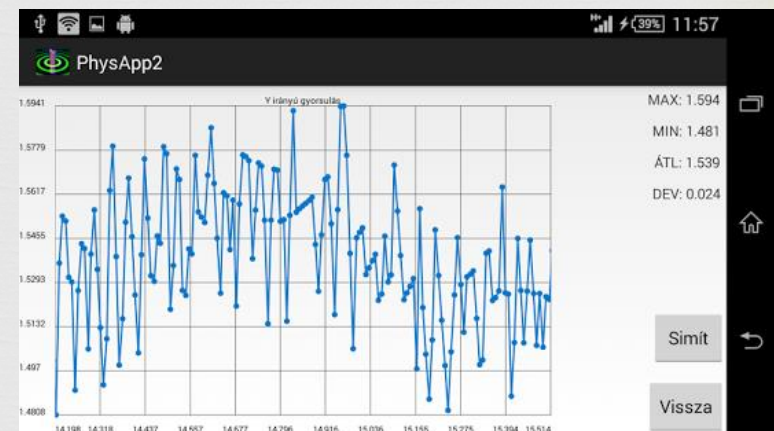
☐ KI

Tovább a méréshez

Mérés közben



Mérési eredmény megjelenítése



A gyorsulásértékekkel arányos intenzitású sípoló hang a mérés alatt

PhysApp – működés közben



Órai demonstráció

- i) Gravitációs mérés
- ii) Rugó mérés
- iii) Lejtő mérés
- iv) Körmozgás mérés

Gyorsulásmérés a mindennapokban

- i) Mérések a játszótéren
- ii) Mérések járművön
- iii) Mérések sportolás közben
- iv) További érdekes mérések

PhysApp – milyen további szenzorok vonhatóak be a kísérletekbe?



Évfolyam	9. Osztály								
Témakör	Kinematika			Dinamika			Energia, munka		
	I. Egyenletesen változó mozgás	II. Egyenletes körmozgás	III. Változó forgómozgás	I. Centripetális erő	II. Lineáris erőtvény	III. Súrlódás	I. Munkatétel	II. Forgási energia	III. Rugalmas energia
Projekt címe	Lejtőn guruló kiskocsi vizsgálata	Fonálra függesztett test forgásának vizsgálata I.	Fonálra függesztett test forgásának vizsgálata II.	Test tányéron való forgatásának vizsgálata	Rugóra függesztett test dinamikai vizsgálata	Különböző felületeken testek súrlódásának vizsgálata	Lejtőn leguruló golyó mozgási energiájának vizsgálata	Fonálra függesztett test forgási energiájának vizsgálata	Rugalmas energia vizsgálata kiskocsival
Projekt leírása	A kiskocsi lejtőn való gyorsulásának mérése a tetejére rögzített mobiltelefon segítségével.	A telefont fonálra erősítve centripetális gyorsulás mérése.	A telefont fonálra erősítve gyorsuló forgómozgás szöggyorsulásának mérése.	A telefont egy forgó tányérra helyezve centripetális erő mérése.	A telefont egy függőleges rugóra erősítve rugóerő mérése.	Csúszási- és tapadási súrlódás, gördülési ellenállás mérése különböző felületeken.	A lejtőn leguruló golyó lejtő alá helyezett testnek ütközése során a mozgási energia súrlódási munkává alakulásának vizsgálata.	A fonálra rögzített telefon szögsebességének mérésével forgási energia számítása.	Rugóval kilőtt kiskocsi segítségével a rugalmas energia mozgási energiává alakulásának vizsgálata.

Évfolyam	11. Osztály			
Témakör	Rezgőmozgás		Hangtan	
	I.	II.	I.	II.
	Harmonikus rezgőmozgás	Ingamozgás	Hangerősség	Hangmagasság
Projekt címe	Rugóra függesztett telefon harmonikus rezgőmozgása	Fonálra függesztett telefon ingamozgásának vizsgálata	Hangerősség vizsgálata	Hangmagasság vizsgálata
Projekt leírása	Rugóra erősített telefon harmonikus rezg. mérése.	Fonálra erősített telefon ingamozgásának vizsgálata.	Telefon mikrofonjával hangerősség mérése.	Telefon mikrofonjával hangmagasság vizsgálata.

Gyorsulásmérő
 Giroszkóp
 Mikrofon