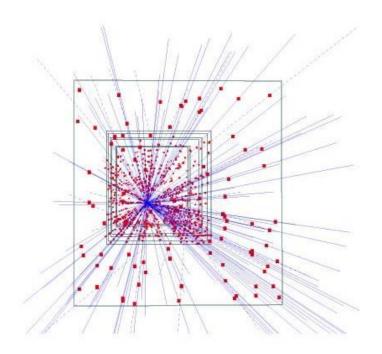


ESR 12 - ARDENT 4th workshop



Vijayaragavan VISWANATHAN











Content

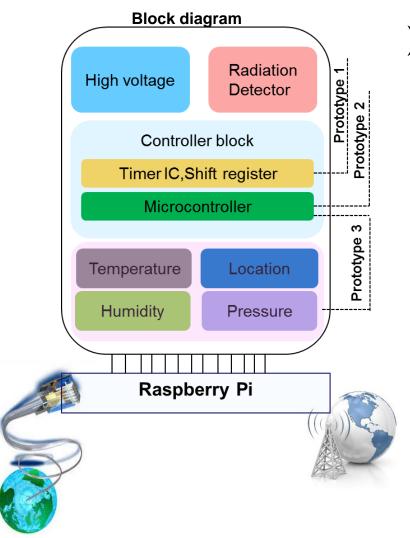
- Scientific activity
- Training
- Outreach & dissemination
- Awards & Achievements
- Conclusion



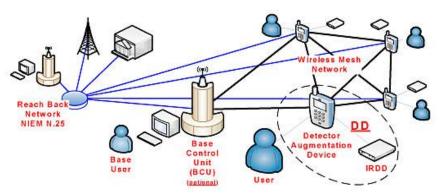
- Research Objective
 - Development of low cost radiation indicator
 - Development of Medipix/timepix based educational device



Introduction



- ➤ SURO proposal & requirement
 - Mass proliferation of detecting device
 - ➤ Low cost device
 - > Remote monitoring



Devices connected to the cloud



System design

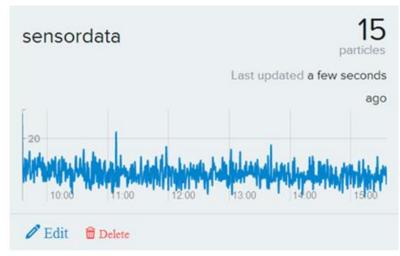






Environment sensors

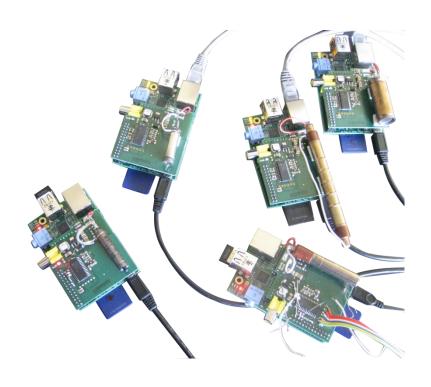




Remote monitoring



Cloud connectivity



Channels Last updated in a few seconds	★ Graphs	Req
S1_Totalparticles	281	200 F
S1_sensordata	5	200 F
S2_Totalparticles	588	200 F
S2_sensordata	4	API
S3_Totalparticles	594	Auto for fe
S3_sensordata	4	permis private
S4_Totalparticles	205	
S4_sensordata	1	Trigger
S5_Totalparticles	292	to a UR
S5_sensordata	1	Help

Ke	ques	st Log	■ Pau
200	PUT	channel S4_Totalparticles	16:00:38 +0200
200	PUT	channel S4_sensordata	16:00:37 +0200
200	PUT	channel S3_Totalparticles	16:00:35 +0200
200	PUT	channel S3_sensordata	16:00:35 +0200
200	PUT	channel S1_Totalparticles	16:00:33 +0200
for	feed	nerated Cloud device 1749342200	
for alux	feed 4Zk5yt	1749342200 o4rhbMG1quU1ixfAdTFYUrzn s READ,UPDATE,CREATE,DE	ygppxEhmVFrTlhT
for alux	feed 4Zk5yt nission	1749342200 o4rhbMG1quU1ixfAdTFYUrzn s READ,UPDATE,CREATE,DE	ygppxEhmVFrTlhT
for alux perm priva	feed 4Zk5yt iission: te acce	1749342200 OdrhbMGfquUflxfAdTFYUrzn READ,UPDATE,CREATE,DE 15555 + Add Key	ygppxEhmVFrTlhT
for alux perm priva	feed 4Zk5yt nission	1749342200 OdrhbMGfquUflxfAdTFYUrzn READ,UPDATE,CREATE,DE 15555 + Add Key	ygppxEhmVFrTlhT
for aluxiperm priva	feed 4Zk5yt 4zk5	1749342200 OdrhbMGfquUflxfAdTFYUrzn READ,UPDATE,CREATE,DE 15555 + Add Key	ygppxEhmVFrTlhT LETE
for aluxiperm priva	feed 4Zk5yt 4zk5	1749342200 oththbMGtquUflxfAdTFYUrzn READ,UPDATE,CREATE,DE 5555 + Add Key vide 'push' capabilities by sendil	ygppxEhmVFrTlhT LETE
for aluxiperm priva	feed 4Zk5yt 4zk5	1749342200 odrhbMGfquUlixfAdTFYUrzn s READ,UPDATE,CREATE,DE 1955 + Add Key 'S vide 'push' capabilities by sendil your choice when a condition hi	ygppxEhmVFrTlhT LETE
for aluxiperm priva	feed AZk5yt	1749342200 odrhbMGfquUlixfAdTFYUrzn s READ,UPDATE,CREATE,DE 1955 + Add Key 'S vide 'push' capabilities by sendil your choice when a condition hi	ygppxEhmVFrTlhT LETE

GX-10 connected to cloud

Real time sensor data

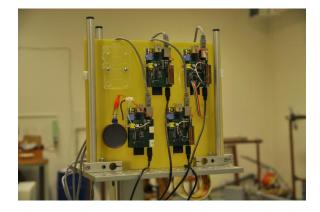


Experiments at SURO

- Experiments
 - > To select the appropriate GM tube
 - Calibrated radiation source (Cesium- 661keV, Cobalt 1.25MeV)
 - X-Ray tube for varied energies (33keV to 300keV)
 - Back ground experiments



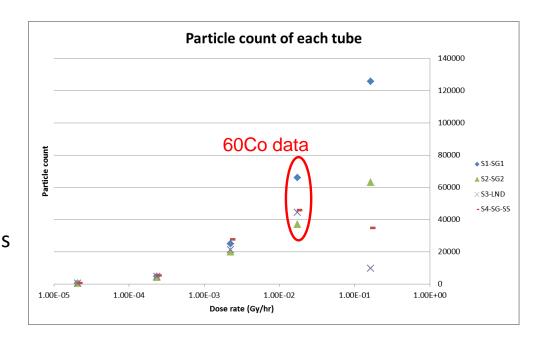






Linearity

- Experiment with
 - Detector at ~1m
 - To identify performance of detector
- Inference
 - Saint gobain tubes (S1, S2, S4) performances (smoothness of curve) are similar to LND
 - SS window & LND tubes saturates before mica window tubes – Saturation performance upto 2.5mGy/hr is OK for our application



S1 & S2 – Samples with mica window

S3 – LND tube

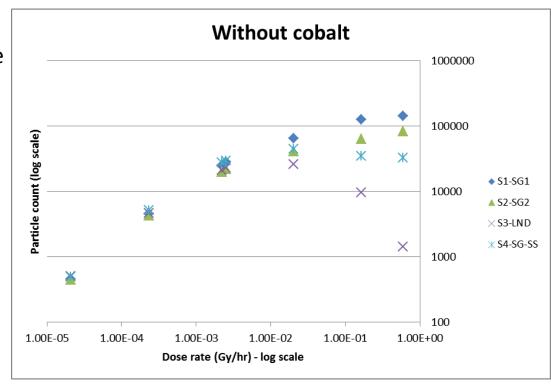
S4- Sample with stainless steel window

Note: Data collected in 10second interval



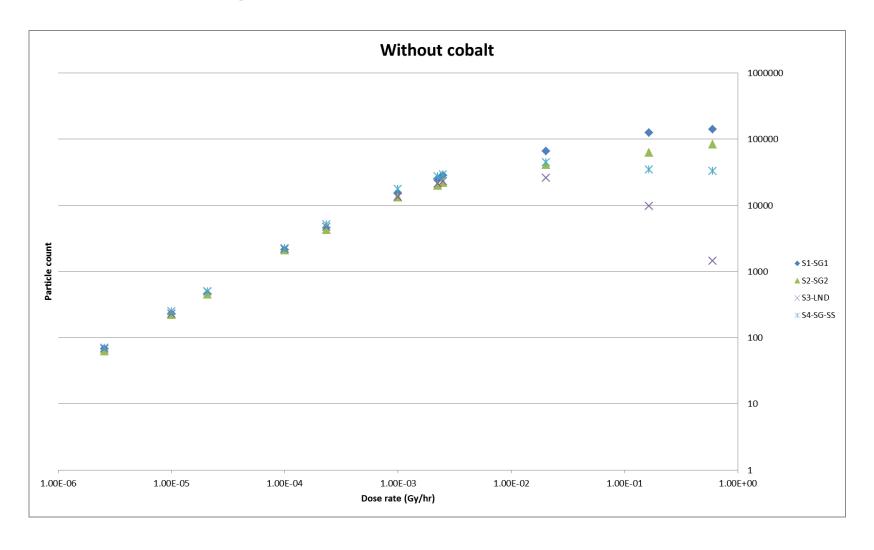
Saturation performance

- Experiment with
 - Detector at 352mm from source
 - ➤ To identify saturation point of each detector
 - All detector experimented with 137Cs source to have common reference
- Inference
 - S1 & S2 outperforms S3 & S4





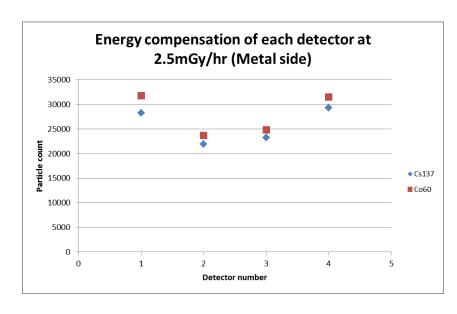
Background to nuclear fall out





Energy compensation

- Experiment
 - At fixed dose rate of 2.5mGy/hr
 - Experiment to analyze whether the tubes are energy compensated for 137Cs and 60Co
- Inference
 - All the detectors compensated well for Cs and Co source



1 – S1 - SG

2 - S2 - SG

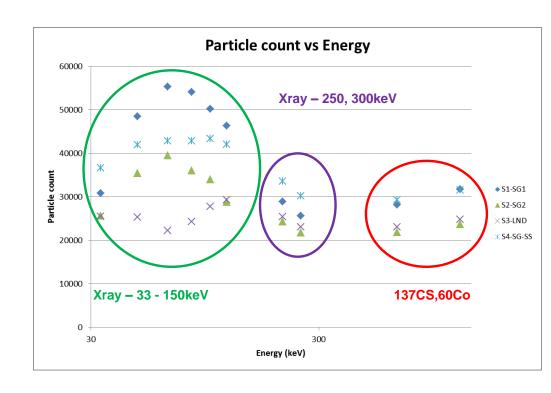
3 - S3 - LND

4 - S4 - SG-SS



Energy compensation

- Experiment
 - At fixed dose rate of 2.5mGy/hr
 - With 137Cs,60Co and X-ray tube to see whether devices are energy compensated
- Inference
 - S2-LND712 has better compensation at all energies
 - > S1, S2, S3 has over estimation in low energies
 - S2 has under estimation of particle count at higher energies

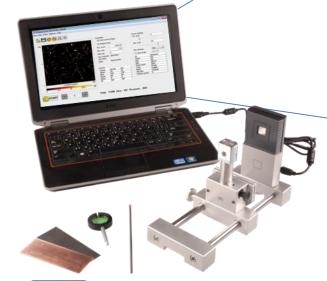




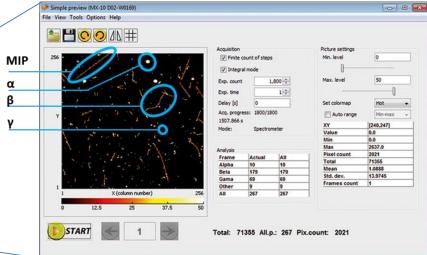
Digital Particle Camera

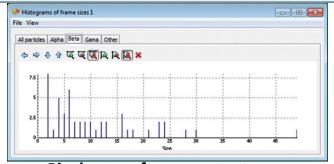
Educational kit setup

- MX-10 digital particle camera
- Test bench with source
- Pixelman software



See a different world ..





Pixelman software output













Trainings

2014-2015

External trainings (>12)

- Academia Industry training
- Management/entrepreneurship/Pitching
- ➤ IP issues/proposal writing
- Internet of things

Internal trainings (>8)

- > IT admin training
- Wireless design
- Protocol design
- Negotiation/Supplier identification

External visits (>20)

- Industries (Viessmann, Logitech etc)
- Saint-Gobain, India

2012-2015

>40 trainings





Outreach

Universities & colleges (>15 institutes ~2000 students)

India

- Sona college
- Srishti school of design
- Amrita University
- PSG college of Engineering
- Shakthi Engineering college
- Ministries (S&T, Education)

Other

- > ETH, Switzerland
- EPFL, Switzerland
- ICCCI, India
- ICRR, Japan
- IEEE-NSS, Seattle, USA



Secondment:

CERN- Knowledge Transfer

- 2months (Sept to Nov 2014)



3 years
~45 Institutes
~8K students
~8 conferences

~4 ministries

~3 media



ற்வி உதவித் தொகையுடன் வளிநாடுகளில் படிப்பது எப்படி?

miumská livá குழுவுசில் ஓபின்ப் ரான் ஈத்தில் திருவல்சியாளுகம் வகிபியும் கிறு ராகலர், தமிழுப்றல் கிவசைக் நிதில் பிறித் ஒலு நகைமுறை பட்டிரு சுப்பையும் ஒலுக்கைப் புற்கையும் கிறிவ அப்பையும் ஒலுக்கைப் புறிவையும் கிறிவ அத்தைக் பொழிகளுக்கைக்கி உறிவிற்குக் கடிடம் புறிக்க கிறிவிற்காகைகள். ### இந்து விரும்பட்டத் அறு காவவத்தில் அறும் இவர்கள் அடித்தில் நிறிக்கு நிறிக்கு கிறிக்கு திகிகின் சதுத்த அறிக்கு நிறிக்கு கிறிகின் சதுத்த அறிக்கு கிறிக்கு கிறிக்கு மின்ற நிறிக்கு நிறிக்கு கிறிக்கு கிறிக்கு திதி மின்ற நிறிக்கு நிறிக்கு கிறிக்கு கிறிக்கு திறிக்கு மின்ற நிறிக்கு நிறிக்கு நிறிக்கு நிறிக்கு நிறிக்கு புதிக்கு நிறிக்கு இது நிறிக்கு நிறிக்கு நிறிக்கு நிறிக்கு நிறிக்கு நிறிக்கு இது நிறிக்கு நிறி டும். அத்த ஆண்றுகிகட்டத்தி கேவைசில் சொயிகை அத்த கேவைசில் சொயல், கென்றாட்டில் நெழ்புப்பும் மடிக்கர் சென்லிரும் என்றுவி, அரசியாது எனது குறும் அந்தில் சிலமான ஆற்றிலை இருத்திகாதம். அந்தி அதனு ஒழு விவதிகையும் நெலிவிது எனது முடிசில், அதனை ஒழுது விவதிக்கும் நெலிவிது எனது முடிசில், அதனை இருத்தில் எனது அப்பா விலிவநாதல். எனது மாமா கயியட்ட இதிம்பதிகளி அணைவரும். எனத்

்சில் டங்கி உள்ள எழு யர்களைக்குகள்ளில் நடித்துகின்ற முறின்ற படித்து முன்ற படித்து முன்ற படித்து முன்ற படித்து முறின்ற முறையுரின்ற முறின்ற முறின்ற முறின்ற முறின்ற முறின்ற முறின்ற முறின்ற முற

மெனிநாடுகளில் பழக்க விரும்பும் மாணவர்கள், பழத்து முடித்தும், அம்கேபே சிலான கிலடக்குமா என்புறில் பட்டுக் காணி நேருத்து மேண்டிறும் நட இரசும் இருந்தால், என்ற மெனிறமானதும் நம்ம வேண கொடத்துப் படியில் நேருக்கிறது. முடிசிகிலே முழு கணத்தைச் செறுத்திப் படிக்க மேண்டில் என்புடுகேயே ஆர்வமாக இருக்கள், அதுகானி முகில்யி.

பொறியியல் கல்லுளிகளில் இரைகியைப் பட்ட கடிப்பின் அறிக்கு கிய இரை இரைக்கு நடையுல் படித்த குட்டிய வடித்து இரைக்கு கடிப்படுக்கு கல்டாதை திய்பவரித்து விட்ட வேண்டும். எந்த நட்டி கட்டிய எல்லத் தியவரித்து விட்டர்க் அந்த நட்டி கட்டிய எல்லி நிறுவனங்களை அறித்திகளிற்கு நடி குறையது கல்லி நிறுவனங்களை நடித்திகளிற்கு நடிக்கு கட்டிய குறிக்கு கடித்திகளிற்கு கடித்திகள் நடிக்கு நடிக்கு கடித்தப்படும். ஆனங்சில குறித் நடிக் சேரும் துறையில் நடத்தப்படும். ஆனங்சி குறித்





JABLOTRON



Awards & Achievements

Awards (~ 40,000 euros)

- Irish presidency bursary award
- One month "The journey"
- Greenhouse funding
- > AEA, Japan
- Swissnex top10 idea
- > AIT program
- > I4C (ongoing)
- Launchpad Swiss national winner (1st prize)
- Adjunct professorship @ 2 universities



JABLOTRON

















Conclusion

Until June 2015

Activity	Number	Performance
Training	~42	1.27/month
Outreach	~45	1.36/month
Awards	~10	0.30/month
Articles	~2	0.06/month
External	~8	0.24/month

	Professional	Personal
Α	Adaptability	Awareness
R	Research	Reach
D	Design	Destiny
E	Engineering	Explore
N	Network	Nurture
Т	Testing/Training	Thought

Thank you – small word - memories & experiences!



Acknowledgement

- Jablotron Alarms
 - Vladimir, Pavel, Martin, Stepan, Stefan
 - > CEO Mr.Dedek
 - Colleagues and friends
- > CERN
 - Dr. Marco Silari
 - > Blandine, Ornella, Isabella
- > SURO
- > IEAP
- ARDENT colleagues, friends
- Wife, baby & parents

