



Healthcare Decisions

Meaningful, Enriching & Discovery-led AI For Medicine

WASH Off AMR Contextual AI for Public Health

Tavpritesh Sethi

Assistant Professor, IIIT-Delhi

Nov 12, 2019, ICMR-NICF WHO-ITU, AI4H

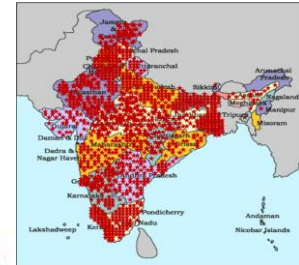
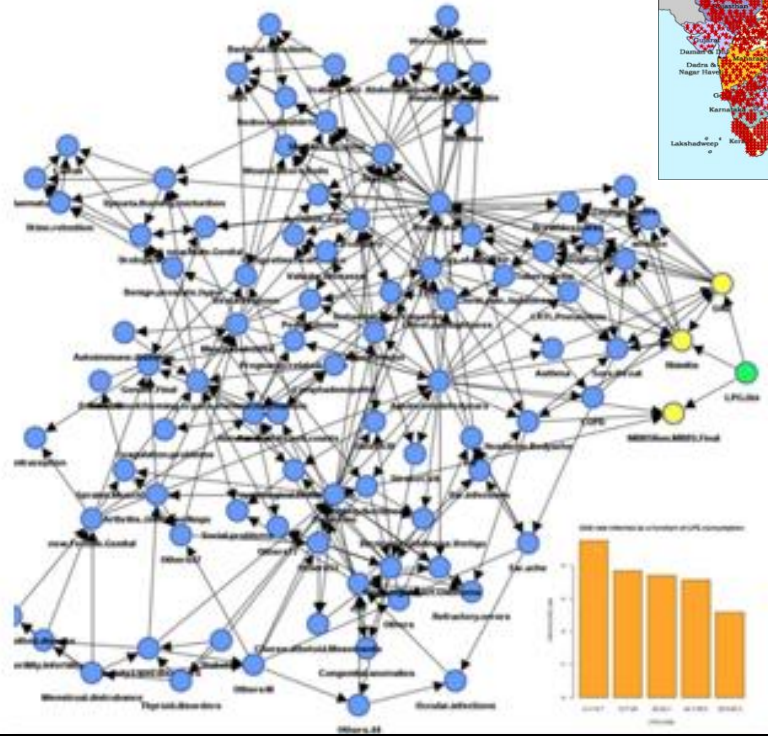
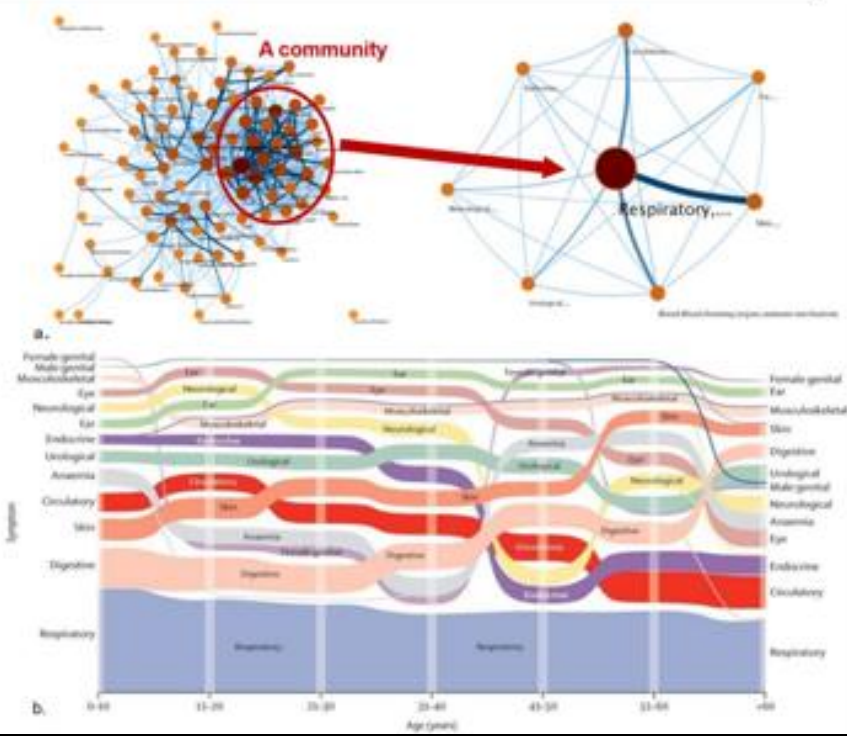


tavlab.iiitd.edu.in

Background

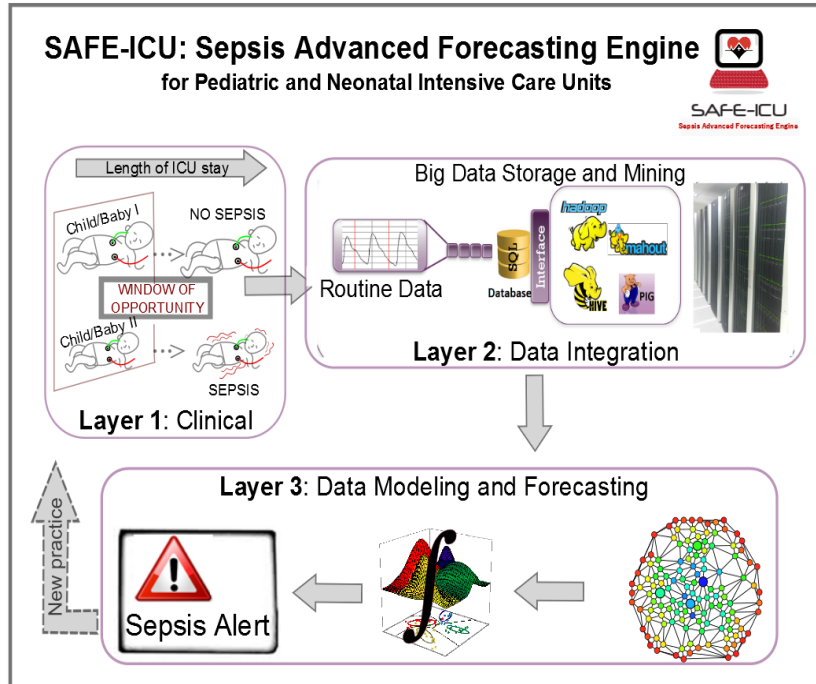
- Medical Graduation (Govt. Medical College, Amritsar)
- Ph.D. in Computational Biology (CSIR-IGIB, Delhi)
- Research Scientist (CSIR-CMMACS, Bangalore)
- Assistant Professor at Indraprastha Institute of Information Technology Delhi
- Visiting Assistant Professor at Stanford University, School of Medicine

Context is King



Networks approach: many diseases happen together, connectivity differs across age
Lancet Global Health, Dec 2015

Science is the Dark Knight



Sethi T and Lodha R.

Early Detection of Sepsis in Paediatric Intensive Care Units through Integration of Clinical and Big Data.

Wellcome Trust/DBT India Alliance Grant No. IA/CPHE/14/1/501504

India's first Big-data enabled ICU

The image shows a screenshot of a Big-data enabled ICU interface. It features a terminal window displaying system logs, a smartphone displaying a clock and data, and a graph showing patient data over time. The terminal window shows the following logs:

```

1 2016-10-10 00:00:27.007
2 PID[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
3 PVE[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
4 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
5 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
6 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
7 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
8 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
9 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
10 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
11 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
12 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
13 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
14 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
15 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
16 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
17 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
18 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
19 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
20 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
21 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
22 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
23 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
24 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
25 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]
26 OSR[1] | [~] | [20150101] | [M] | [ORU-R01] | [2] | [P] | [2]

```

Sethi T. et al Validating the Tele-diagnostic potential of Affordable Thermography in a Big-data Enabled ICU. Full paper to appear in Proceedings of ICEGOV, 2017, SIP.

Philips software ~ **USD 3,000 per bed, per year** for retrieving similar data > 70,000 patient hours of continuous monitoring data from PICU since Feb 2016. Resolutions: 15 s, 1 s (waveform capture codes under construction)

Big-Data **Model** **Value**

Capture **Mine** **Featureize** **Train** **Validate** **Deploy**

Sethi T, Nagori A, Bhatnagar A, Gupta P, Fletcher R, and Lodha R.

Validating the Tele-diagnostic Potential of Affordable Thermography in a Big-data enabled ICU. *Proceedings of the Special Collection on eGovernment Innovations in India. 2017. p. 64–9.*

Science is the Dark Knight

MENU ▾

SCIENTIFIC REPORTS

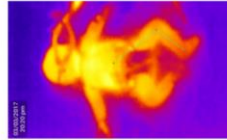
Article | Open Access | Published: 14 January 2019

Predicting Hemodynamic Shock from Thermal Images using Machine Learning

Step 1:



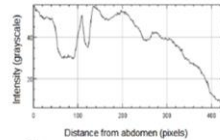
Thermal Image Recording



Step 2:

$$Y = X\beta + Z\gamma + \epsilon$$

Shock Index ↓
Predictors ↓
Patient specific variation (random effects) ↓

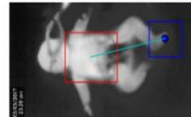


Model using manually extracted gradient

Step 3:



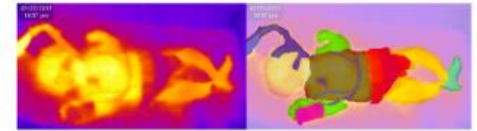
Forecasting of shock
0hr, 3hr, 6hr, 12 hr



Nagori A, Dhingra LS, Bhatnagar A, Lodha R and Sethi T.
Predicting Hemodynamic Shock from Thermal Images using Machine Learning.
Scientific Reports, Jan 2019

AI Based Shock Detection in Community Care

Aim 1:

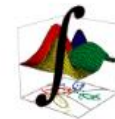
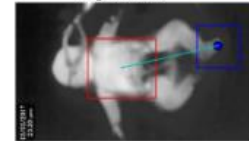


Body part segmentation

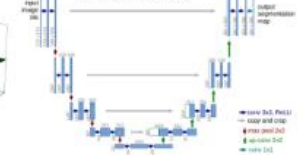
Thermal-image database and features

Expert - led

Aim 2:



Deep learning



Expert-led and deep-learning based models

Aim 3:



Community Settings




Shock Detection Models



Deployable Application


Deployable smartphone application for community health

Contextual AI




wiseR


Helping Your Decisions from Complex Datasets



STANFORD



IIIT-DELHI



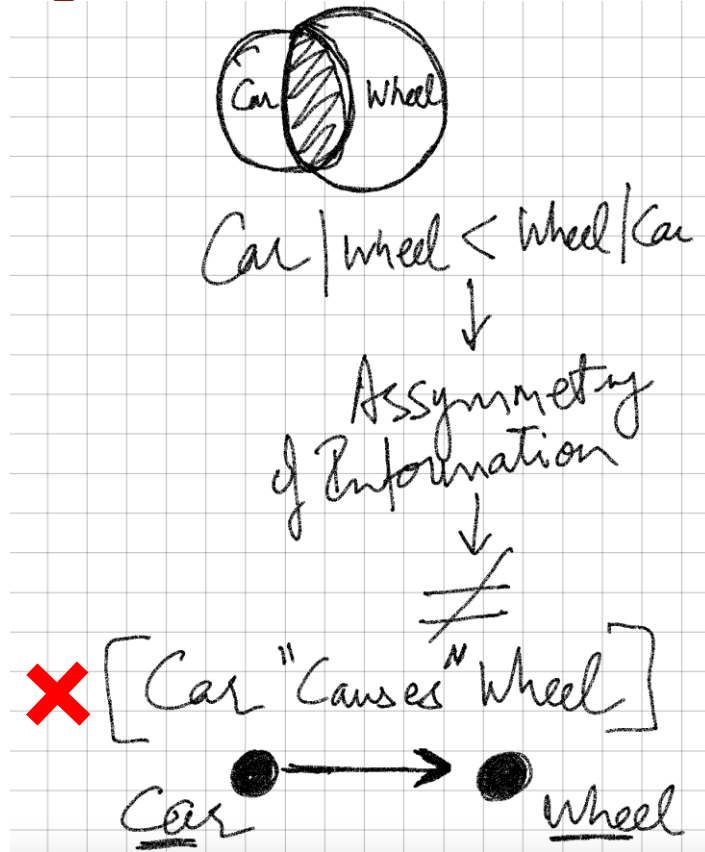
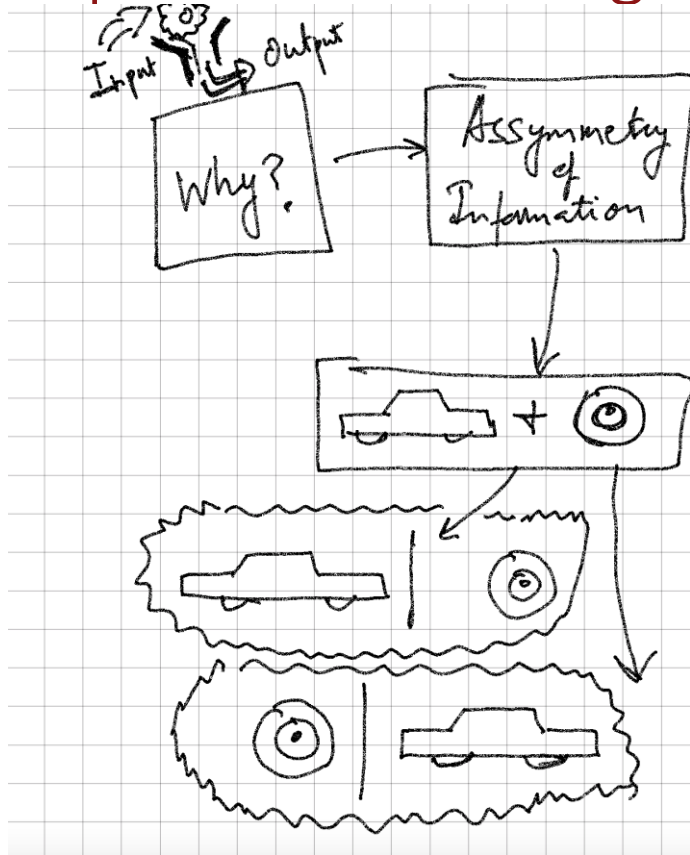
AIIMS

Discover Dark Knowledge >>> Assess Impact >>> Take Decisions

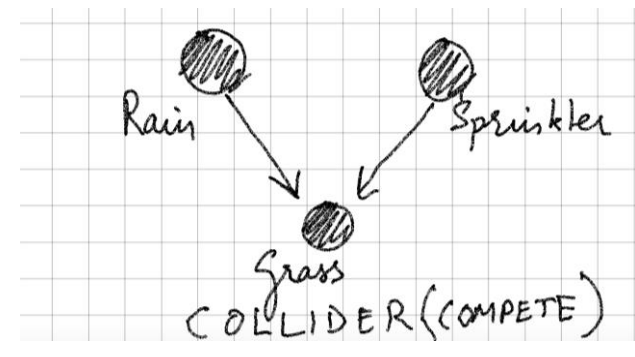
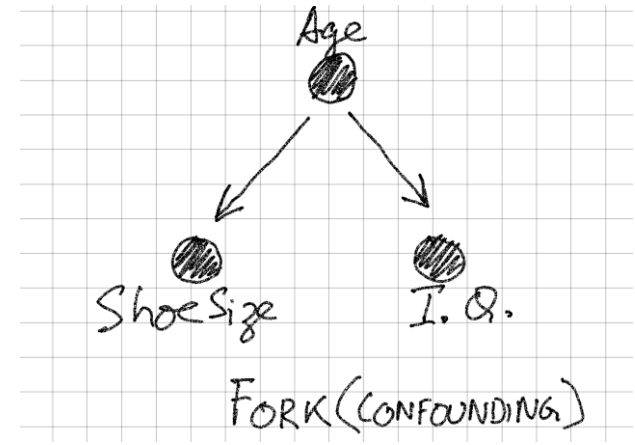
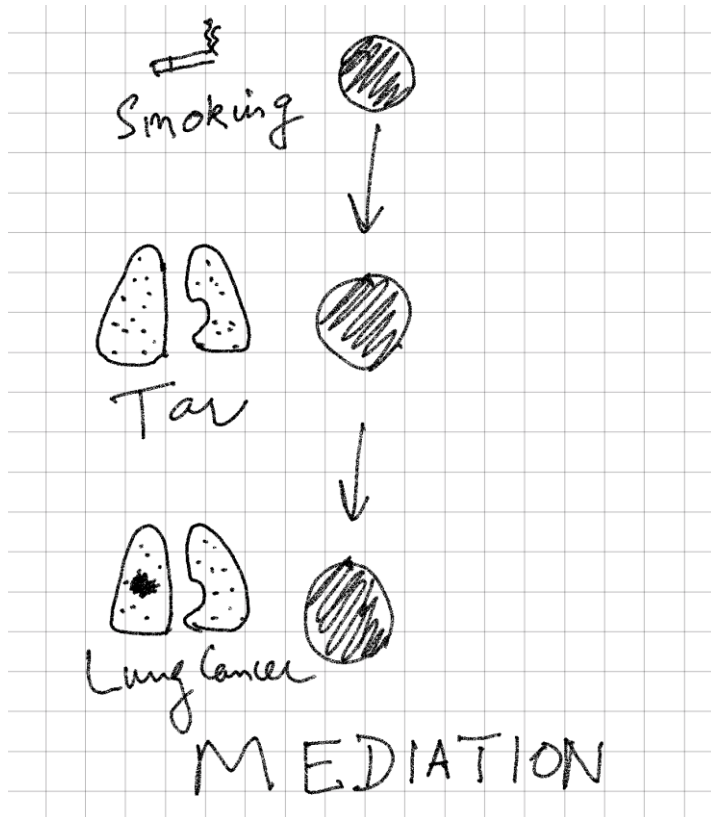
Start Analyzing

Funding Support: The Wellcome Trust/DBT India Alliance grant IA/CPHE/14/1/501504

Transparent Reasoning Engine



Transparent Reasoning Engine

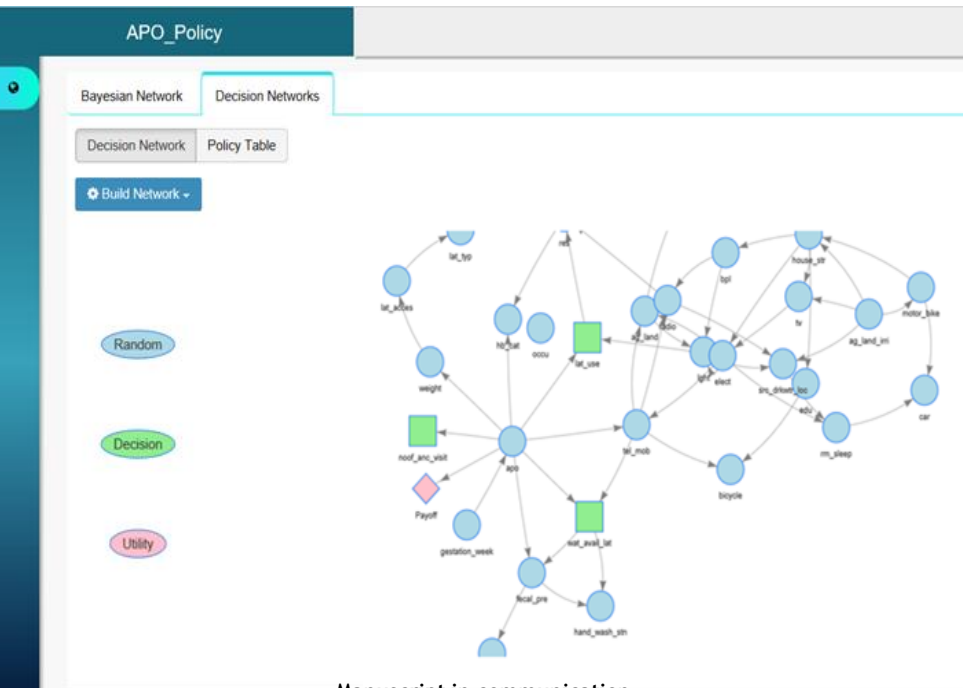


APO Policy

21 percent of communicable diseases in India are linked to unsafe water and the lack of hygiene practices (World Bank Estimate).

More than 500 children under the age of five die each day from diarrhea in India alone.

WASH to be the most important mitigator for neonatal sepsis and adverse pregnancy outcomes



APO_Policy

Bayesian Network Decision Networks

Decision Network Policy Table

Show 10 entries Search:

noof_anc_visit	lat_use	wat_avail_lat	payoff
3	3	1	0.942
3	2	1	0.926
1	3	1	0.886
1	2	1	0.688
3	1	1	0.6
3	3	0	0.55
2	3	1	0.524
3	2	0	0.49
2	2	1	0.24
1	3	0	0.12999999999999999

Showing 1 to 10 of 18 entries

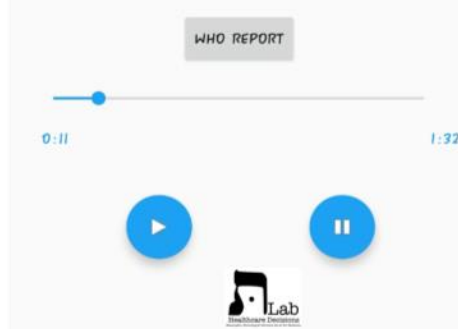
Previous 1 2 Next

Wash Karo

- WHO resources are aimed at educating the masses but rarely used.
- Only available in English
- Not engaging
- Wash Karo fills this gap

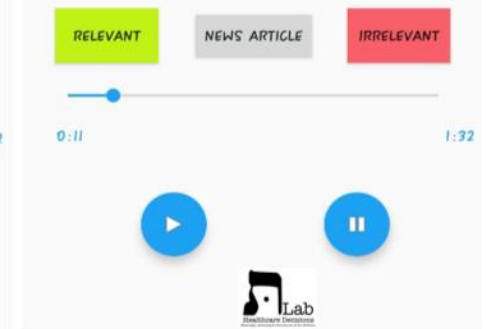
वॉश करो

राज्यपाल वजुभाई Rudabhai वाला बेंगलुरु की झीलों के लिए नियामक संस्था के रूप में माइनर सिंचाई विभाग के साथ, टैंक विकास अधिनियम, जो कर्नाटक झील संरक्षण एवं विकास प्राधिकरण की जगह (KLCDA) है, जो 2016 में गठन किया गया था करने के लिए संशोधन पर हस्ताक्षर किए हैं, ने कहा कि दो वरिष्ठ अधिकारियों, ऐसे झीलों (FOL) और पर्यावरण सहायता समूह (ईएसजी) के मित्र के रूप में कई संगठनों और नागरिकों के समूह, उच्च न्यायालय में संशोधन को चुनौती देने का फैसला किया है. रामप्रसाद, संयोजक, FOL ने कहा कि संशोधन माइनर सिंचाई विभाग को शहर की झीलों पर कोई बहस और सौंपने के बिना विधानसभा में पारित किया गया था फोकस कायाकल्प और जल निकायों के संरक्षण से दूर ले जाएगा. "KLCDA के साथ, वहाँ झील पारिस्थितिकी प्रणालियों के पारिस्थितिक स्थिरता पर ध्यान देने के था, लेकिन माइनर सिंचाई विभाग कृषि और पीने के प्रयोजनों के लिए पानी की एक अलग अभिविन्यास का होता है. विभाग को शहरी झीलों से अधिक हैंडलिंग एक मुद्दा होगा, "उन्होंने कहा. exploitationThe कर्नाटक टैंक संरक्षण एवं विकास प्राधिकरण (KTGDA) के लिए खोलने झीलों, मुख्यमंत्री की अध्यक्षता में सड़कों के निर्माण की अनुमति कर सकते हैं, टैंक क्षेत्र के भीतर पुल, अगर टैंक के पानी धारण क्षमता कम नहीं है. विशेष प्रावधान शोषण के लिए झीलों खुल जाएगा, कार्यकर्ताओं डर. "यह विशेष प्रावधान केवल यह कानूनी बनाता है रियल-एस्टेट कंपनियों टैंक क्षेत्रों अतिक्रमण के लिए. यह चुनौती नहीं जा सकते, "रामप्रसाद ने कहा कि, एक और



वॉश करो

युगांडा, 1999. के संविधान कहा गया है कि 'राज्य सामाजिक न्याय और आर्थिक विकास के लिए सभी युगांडा के मौलिक अधिकारों को पूरा करने का प्रयास करेगा और विशेष रूप से, यह सुनिश्चित करेगा कि सभी युगांडा - स्वास्थ्य सेवाएं शिक्षा के लिए अधिकार और अवसर और उपयोग का आनंद लें. स्वच्छ और सुरक्षित पानी, काम, सभ्य आश्रय, पर्याप्त कपड़े, खाद्य सुरक्षा और पेशेवर और सेवानिवृत्ति benefits'. कार्रवाई में कानून का एक उदाहरण है जो पीने के पानी के लिए उपयोग में इक्विटी में वृद्धि कर सकते द्वारा जल स्रोतों की कार्यक्षमता में सुधार के लिए युगांडा के प्रयासों में शामिल हैं: 1. जल स्रोतों के स्थिति की निगरानी और वास्तविक समय मोबाइल फोन का उपयोग टूटने के मामलों में प्रतिक्रिया समय को कम करने के रिपोर्टिंग; 2. समन्वय और विभिन्न वाश हितधारकों से प्रदर्शन जानकारी मिलाना एक कार्य समूह की स्थापना; 3. उचित प्रौद्योगिकी का उपयोग कर विशेष भौगोलिक स्थानों में असमानताओं को संबोधित और इक्विटी ई सुधार करने के लिए. जी. सौर शक्ति पानी की आपूर्ति और जल संग्रहण 4. सक्रिय उपयोगकर्ता पानी समितियों / पानी बोर्डों के माध्यम से परियोजना नियोजन, क्रियान्वयन और रखरखाव में उपयोगकर्ताओं को शामिल, यह भी क्षेत्रों के लिए पानी और पर्यावरण मंत्रालय के कुछ कार्यों के खाते में लिंग लेने, और विकेन्द्रीकरण. .





1ST

DIGITAL DELHI CONCLAVE IIIT-DELHI

Sustainable Development • Information Technology • Social Media • Artificial Intelligence

DECEMBER 7, 2019



Invitation for the inaugural Digital Delhi Conclave on Sustainable Development Goals

IT and Health for All

The idea behind the annual IIIT-D Digital Delhi Conclave is a simple one: to create a public platform to discuss the evolution information technology and its implications for sustainable development of the national capital region.

As an institution recognised for its cutting-edge research and teaching in information technology, we are very well placed to initiate this discussion on how the rise of information technology can play a role in the sustainable development of Delhi and the NCR region. Moreover, as a public institution, located in the heart of this bustling India's largest metropolis, we see our role as an agenda setter for issues of AI and IT and how they relate to the key sustainable development goals (SDGs) for our shared future.

In 2019, the theme for our conclave will be Digital Delhi and Health for all. This dialogue will contribute to Delhi achieving health related sustainable development goals with the help of IT and related changes in society. During the day-long event, to be held on the 7th of December, we will see thought leaders, scientists, innovators, social scientists and science communicators engage in a lively discussion on the way ahead for health in India and the unique gaps that IIIT-D can bridge.

In terms of events, the conclave will feature public panels, lectures and workshops that will focus on key issues such as child and maternal health, public health, social medicine, genomics as well as on the challenge of communicating health policy. The public panels and science communication workshop will sensitize and equip the researchers and students towards the need for public engagement at all levels.

'IT for promoting all round well-being of Delhi's citizens'

Contact: Communications@iiitd.ac.in
011-26907463



INDRAPRASTHA INSTITUTE OF
INFORMATION TECHNOLOGY DELHI

Thank You