

Přednáška -5 - GDPD 11.11. 2020

Prof. Dr. Milan KONEČNÝ
Dr. Radim ŠTAMPACH, Ph.D.

DIGITAL EARTH, FUTURE EARTH

DIGITÁLNÍ PLANETA ZEMĚ

BUDOUCÍ ZEMĚ

EU SWOT ANALYSES – DIGITAL EARTH

Digital Earth Concepts

Historie vzniku Digitální (planety) Země:



Otcové:

Al Gore

(Bill Clinton)

První mezinárodní konference:

1999: Beijing, P.R. China

2001: New Brunswick, Canada

2003: Brno, Czech Republic

Digital Earth Definitions-1

Technological:

Gore: A multi-resolution, three-dimensional representation of the planet, into which we can embed vast quantities of geo-referenced data.

DE je "na mnoha úrovních rozlišitelnosti vybudovaná třírozměrná reprezentace naší planety, do níž je zapojeno velké množství georeferenčních dat". (překlad M.K.)

Digital Earth Definitions- 2

Chen Shupeng, Fukui, Foresman, Guo, Goodchild

Sustainable development oriented:

Beijing Declaration, Brno discussions, Global Society Dialogue, Global Marshal Plan)

Digital Earth is a concept that aims to incorporate maps and data – ranging from topography and population to weather patterns and migration – into a seamless geospatial system accessible worldwide.

Digitální planeta Země

Digitální Země je koncept, jehož cílem je začlenit mapy a data - od topografie a populace až po povětrnostní vzorce a migraci - do bezproblémového geoprostorového systému přístupného celosvětově. (překlad M.K.)

Digital Earth Concepts

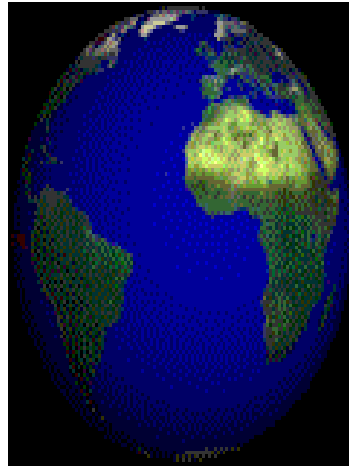


<http://www.digitalearth-isde.org/>

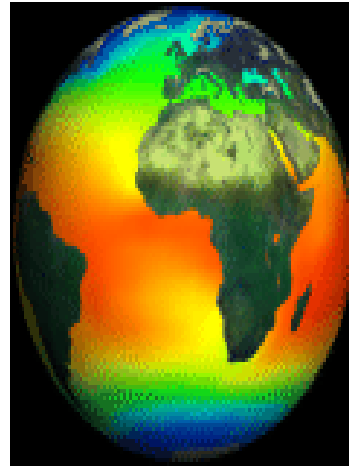
Understanding Digital Earth



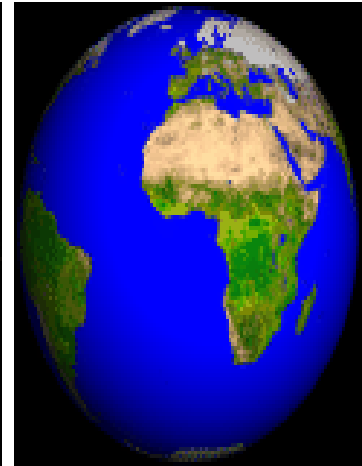
Cloud



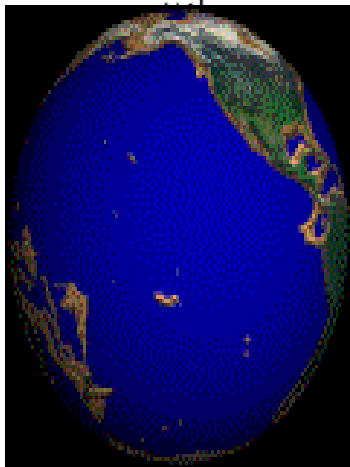
Elevation



Sea water temperature



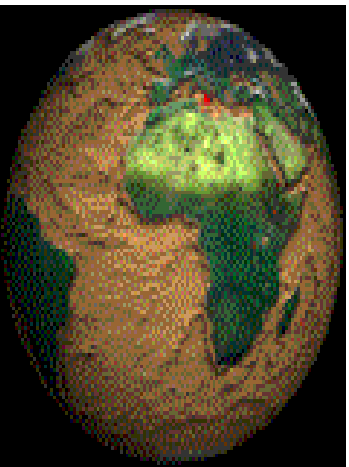
Vegetation



Earth Surface



Earthquake



Volcano

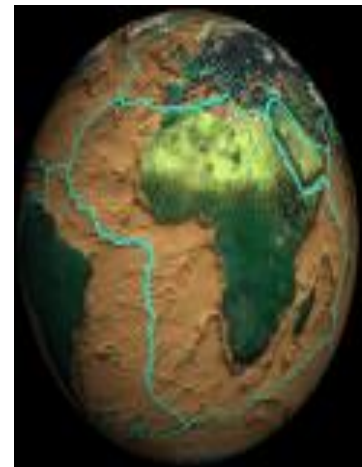
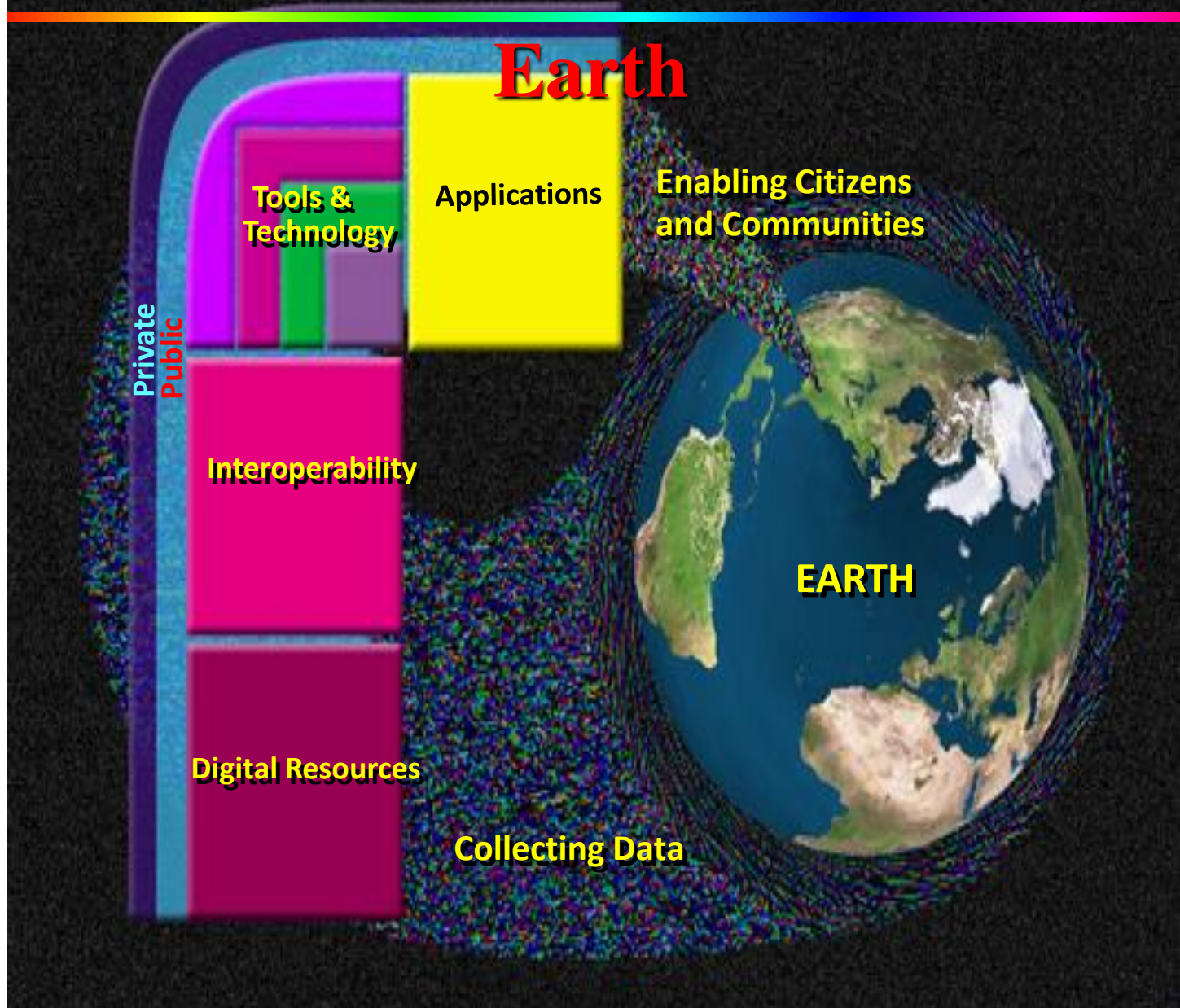


Plate Boundary

(<http://www.nasm.si.edu/EarthToday>)

Understanding Digital



The Digital Earth: Understanding our planet in the 21st Century *by Al Gore (1998 !!!)*

- Nová vlna **technologických inovací** nám dovoluje sběr, ukládání, zpracování a zobrazování nepředstavitelného množství informací o naší planetě a široké rozmanitosti přírodních a kulturních jevů. Většina těchto informací je “georeferenčních”, to znamená, že jsou vztažena k určitému specifickému místu na zemském povrchu.
- Obtížnou součástí využití těchto předností je **záplava geoprostorových informací** – problémem je převedení surových dat do pochopitelných informací.
- **Digital Earth:** vícenásobná zobrazení, třídimenzionální reprezentace planety, při němž využíváme velké množství georeferenčních dat.

Digital Earth - nezbytné technologie

- Počítačové vědy resp. Informatika (Computer Science)
- Obrovské ukládací kapacity pro data (Mass Storage)
- Družicové snímky (Satellite Imagery)
- Širokopásmové sítě (Broadband Networks)
- Interoperabilita (Interoperability)
- Metadata -Realizovat úplný potenciál Digitální Země vyžaduje technologický pokrok v dalších oblastech, zejména automatizované interpretaci snímků, propojování dat z rozmanitých zdrojů, a *inteligentní agenty, kteří mohou nalézt* a propojit informaci na WEBu o jakémkoliv místě na zeměkouli. Už v současnosti je k dispozici dostatečné množství informací, aby proces mohl být úspěšně rozvíjen.

Digital Earth - potenciální aplikace

- **Vedení virtuální diplomacie** (mírové rozhovory v Bosně, simulovaný let nad plánovanou hranicí, stanování koridoru)
- ***Boj s kriminalitou*** (pomocí GIS v městě Salinas)
- ***Ochrana zachování biodiversity:*** (Camp Pendelton, California, předpověď růstu populace z 1.1 milion v r. 1990 na 1.6 milion v r. 2010. V regionu 200 ohrožených, vzácných rostlin a živočichů. Na základě informací o terénu, půdních poměrech, ročních srážkách, vegetaci, využití půdy a vlastnických vztahů vědci modelovali možné dopady na biodiverzitu v regionu)

Předpovědi klimatických změn:

(odlesňování Amazonských pralesů na základě družicových dat)

Růst zemědělské produktivity:

(družicové snímky a GPS pro včasnou detekci nemocí a škůdců a nasazení protiopatření; "farming by the inch."

Background

- **Digital Earth:**
 - hlavní nosná iniciativa pro soubor informačních zdrojů v udržitelném rozvoji,
 - **efektivní způsob integrálního sdílení informačních zdrojů,**
 - **Strategický a významný bod v informační éře**
 - **Významný aspekt pro rozvoj ekonomiky a společnosti**
- **Brought out the Digital Earth Prototype System (DEPS) proposal**
 - **In the late 90's, Digital Earth**

Na konci 90. let byl koncept Digitální Země široce rozšířen a rychle vyvinut.

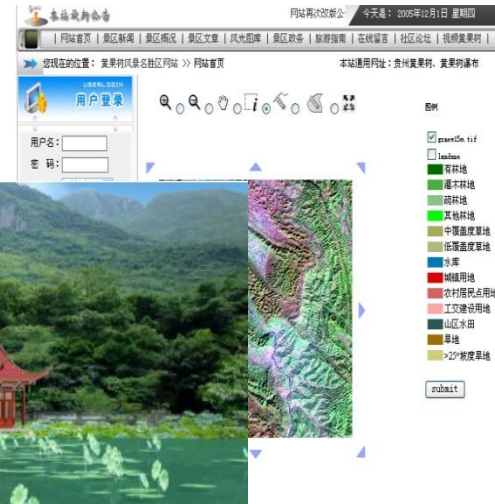
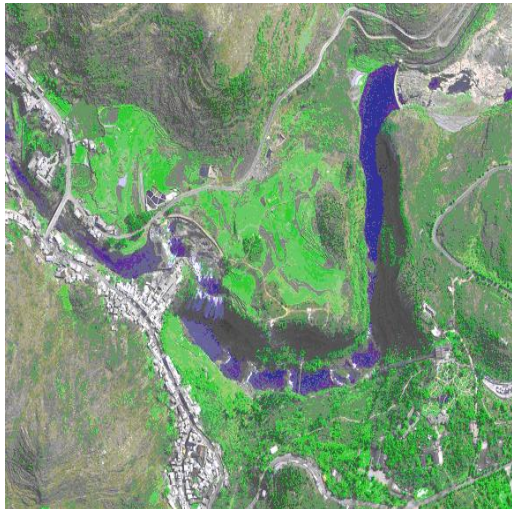
Velké země (USA, Čína, Japonsko,...) zažily společný proces porozumění digitální Zemi

Byl vypracován návrh prototypového systému Digitální Země

- Digital Earth Prototype System (DEPS)

Digital Touring

- Digitized and network management of Huangguoshu view designation sector
- development of the 3D simulation system and Internet browsing software
- establishment of the GIS information inquiring links

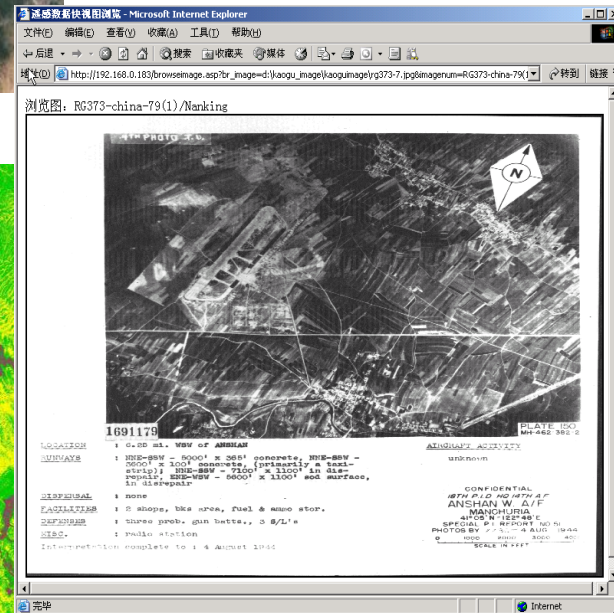
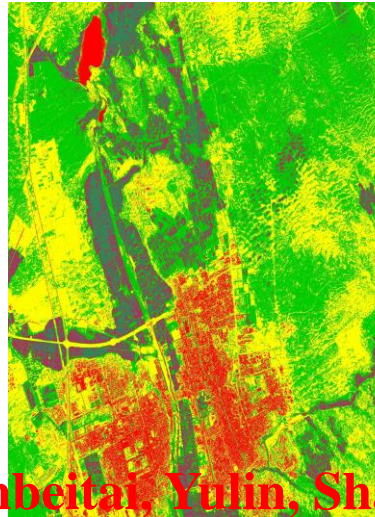
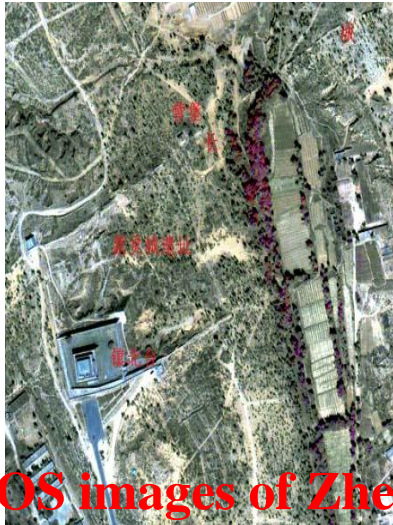
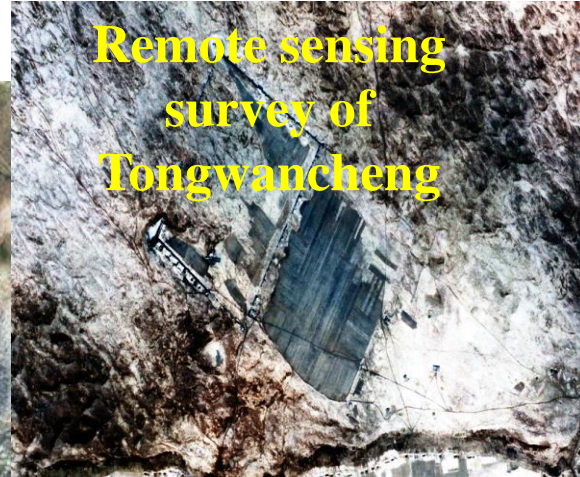


Digital Archaeology

Remote sensing survey of
Hailongtun



Remote sensing
survey of
Tongwancheng



IKONOS images of Zhenbeitai, Yulin, Shanxi and its surrounding environment analysis Digitized photo database of World War II

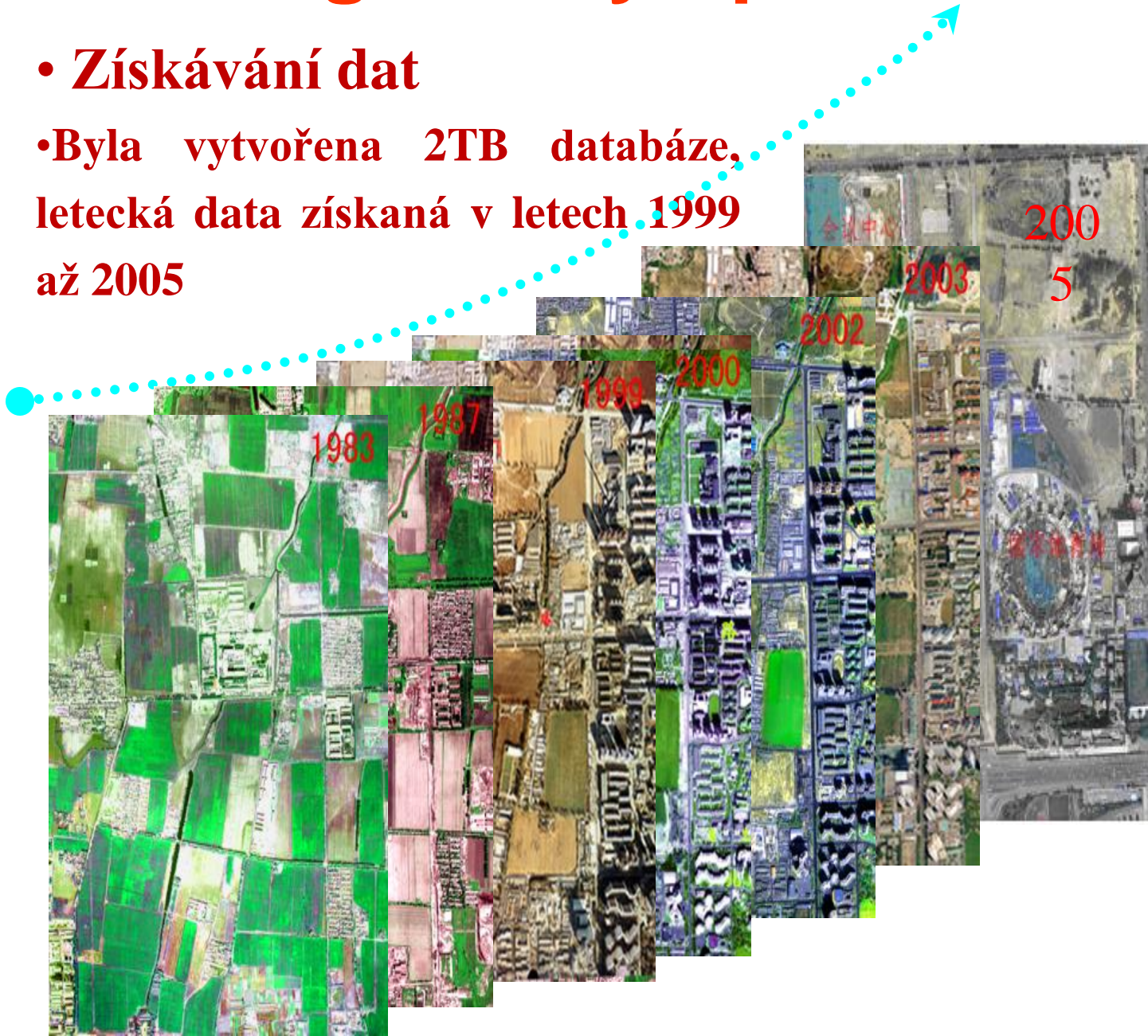
Digital Olympics

příprava na LOH 2008, Peking

**Provádění dynamického
monitorování projektů
hlavního olympijského sektoru
a projektů v oblasti životního
prostředí v prostorovém
měřítku;**

Digital Olympics

- Získávání dat
- Byla vytvořena 2TB databáze, letecká data získaná v letech 1999 až 2005



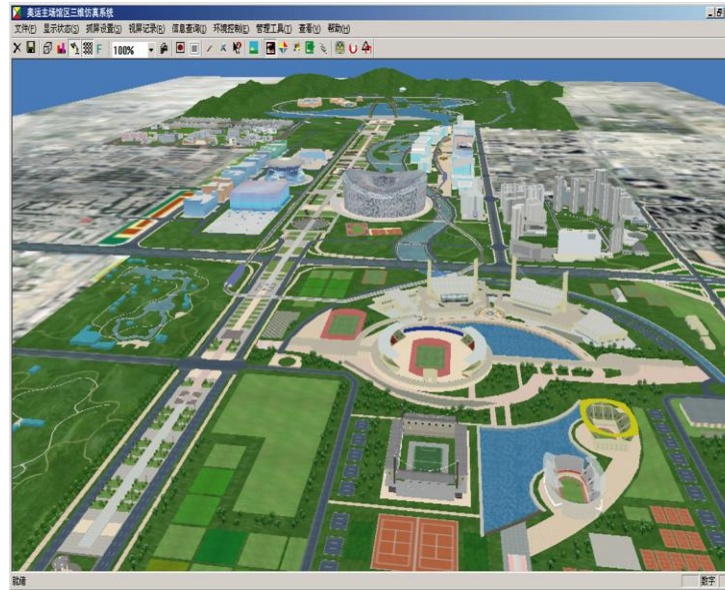
Digital Olympics

1) Vývoj scény 3D vizualizace

2) Implementace 3D procházení po internetu hlavních olympijských sektorů

3) Objevování klíčových technologií pro dynamické monitorování inženýrského procesu

4) Související technologický výzkum vývoje 3D E-map.



Dynamické monitorování změn měst

- **Podle správy půdních zdrojů a základní konstrukce, pomocí dálkových senzorů, dat dálkového průzkumu s více rozlišeními pro nepřetržité a dynamické monitorování městské oblasti a pomoci při aktualizaci stavu využití půdy (land use).**
- **Monitorování typů využití půdy, jejich množství a stavu.**
- **Poskytnout technologické informace a provozní platformu souvisejících aplikací pro určení využití půdy ve městech.**

Iniciativa předpokládá trojrozměrný glóbus, na který by uživatelé mohli kliknout, aby získali přístup k datovým vrstvám.

Dostatečná hloubka a šířka dat by zajistila jejich využití výzkumnými pracovníky, místními pracovníky, plánovači a studenty.

Projekt zahrnuje vývoj standardů, marketingových myšlenek a sběr dat a otevřeně čerpá z práce jiných organizací.

Stejně jako GSDI přispěla iniciativa Digital Earth k pokroku v koncepcích a technologiích, které jsou základem jakékoliv SDI (NIPI);

strukturuje stávající informace relevantní pro implementaci interoperabilních geografických informací a služeb.

Iniciativa Digitální Země ve skutečnosti významně přispěla do „kuchařské knihy“ – COOKBOOK, GSDI.



数字地球原型系统

DIGITAL EARTH PROTOTYPE SYSTEM



中国科学院遥感应用研究所

Institute of Remote Sensing Applications, CAS



数字地球科学实验室

Lab. of Digital Earth Sciences

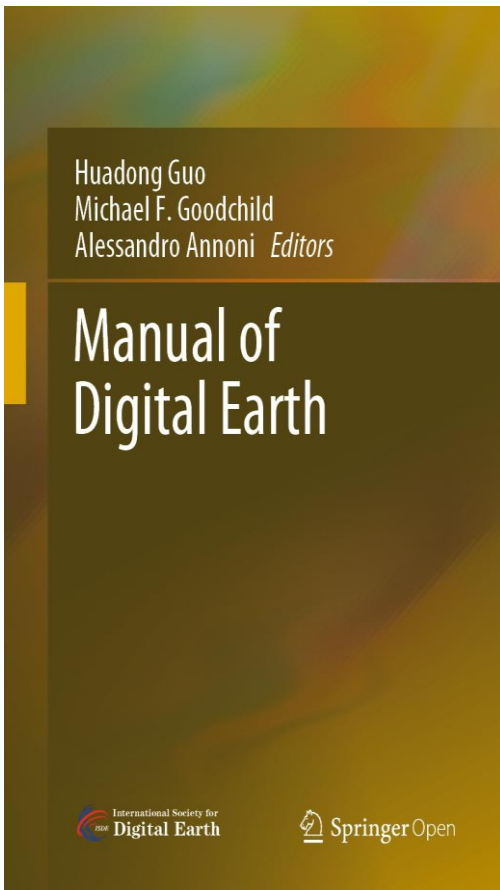
*The 3rd International Symposium on
Digital Earth – Information Resources for
Global Sustainability.*

Knowledge, Networks, Technology, Economy,
Society, Natural and Human Resources, Policy
and Strategy.

**Znalosti, sítě, technologie, ekonomika,
společnost, přírodní a lidské zdroje, politika a
strategie.**

Poprvé sociální aspekt.

Major Challenges for Digital Earth (DE)



- Správa Velkých dat (Big Data)
- DE Platformy, jejich implementace a konstrukce
- Vývoj datového ekosystému pro DE
- Řešení sociálních složitostí
- Alternativní studijní plány pro výuku DE

CO JE DIGITAL EARTH DNES???

(závěry prezidenta ISDE Alessandro Annoi, Florencie, 2019)

Závěry

- Neexistuje jednoduchá definice digitální Země. **DE je vyvíjející se koncept**, který se přizpůsobuje sociálním a technologickým změnám.
- Jeho hlavní charakteristikou je podpora využívání digitální technologie ke studiu a ochraně naší planety a lidí, kteří v ní žijí.
- Osvojení technologií, porozumění sociálním změnám a řešení společenských výzev by mělo být *raison d'etre* (cílem) komunity DE.
- Pokrok ve vědě bude relevantní, jen když dokážeme prokázat jejich hodnotu pro velká témata naší společnosti.
(překlad – M.K.)

FUTURE EARTH

BUDOUCNOST ZEMĚ

<https://futureearth.org/about/our-work/>

Iniciativa Budoucnost Země (FE) je síť vědců, výzkumníků a inovátorů navržená k poskytování znalostí potřebných k podpoře transformací směrem k udržitelnosti..

Naše zaměření je na systémové přístupy **se snaží prohloubit naše chápání složitých systémů Země a lidské dynamiky napříč různými disciplínami.** Toto pochopení je využíváno k podpoře politik a strategií udržitelného rozvoje založených na důkazech.

Naše poslání (mise)

Posláním FE je urychlit transformace pro globální udržitelnost pomocí výzkumu a inovací.

Our vize

Vizí FE je, aby se lidem dařilo v udržitelném a spravedlivém světě.

Naše strategie

FE rozvíjí znalosti a nástroje, které vlády, komunity a společnosti potřebují ke splnění 17 cílů udržitelného rozvoje OSN.

Pochopením souvislostí mezi environmentálními, sociálními a ekonomickými systémy se Future Earth snaží usnadnit výzkum a inovace, budovat a mobilizovat sítě a utvářet vývoj, a proměňovat znalosti v činy. (překlad M.K.)

The image features three overlapping circles arranged horizontally. The leftmost circle is teal and contains the text 'Facilitate Research and Innovation'. The middle circle is green and contains the text 'Build and Mobilize Networks'. The rightmost circle is purple and contains the text 'Shape the Global Narrative'. The circles overlap in the center, creating a dark green and dark purple intersection.

Facilitate Research
and Innovation

Build and Mobilize
Networks

Shape the
Global Narrative

Usnadnit výzkum a inovace

Našich 20 globálních výzkumných projektů zkoumá interakce mezi lidmi a zemí, vzduchem, vodou a biologickou rozmanitostí.

Vyvíjíme a spolupracujeme na iniciativách, které experimentují s technologiemi, daty, médii a novými nápady.

Budovat a mobilizovat sítě

Naše sítě propojují politické, obchodní a civilní lídry s výzkumnými pracovníky, aby se zabývali tématy jako zdraví, urbanizace, přírodní bohatství a další.

Utvářet vývoj

Pomáháme začlenit nejnovější vědu do globálního rozhodování a zapojujeme se do rozhovorů o řešeních udržitelnosti. Další informace najdete v našich 10 nových přehledech v oboru klimatu a v oceňovaném časopisu Anthropocene.

3° ISDE Digital Earth Summit, June 12-14, 2010, Nessebar, Bulgaria



A European Perspective on Digital Earth

Alessandro Annoni

Spatial Data Infrastructures Unit
Institute for Environment and Sustainability
Joint Research Centre
European Commission

Introduction

- Position Paper “Toward Next Generation Digital Earth”, 2008
- Digital Earth Session at ISRSE33, Stresa, May 2009
- Digital Earth 6th Symposium, Beijing
 - ISDE EC members met to discuss how to strengthen European contribution
- JRC Meeting, January 2010, Ispra “European View on DE”

International Journal of Spatial Data Infrastructures Research, 2008, Vol. 3, 146-167.

Editorial

Next-Generation Digital Earth*

A position paper from the Vespucci Initiative for the Advancement of Geographic Information Science

Max Craglia¹, Michael F. Goodchild², Alessandro Annoni¹, Gilberto Camara³, Michael Gould⁴, Werner Kuhn⁵, David Mark⁶, Ian Masser⁷, David Maguire⁸, Steve Liang⁹, Ed Parsons¹⁰

¹ European Commission Joint Research Centre
[massimo.craglia@jrc.it; alessandro.annoni@jrc.it]

² University of California at Santa Barbara [good@geog.ucsb.edu]

³ National Institute for Space Research, Brasil [gilberto.camara@inpe.br]

⁴ University Jaume I, Castellon [gould@uji.es]

⁵ University of Münster [kuhn@uni-muenster.de]

⁶ State University of New York at Buffalo [dmark@buffalo.edu]

⁷ University College London [masser@onetel.com]

⁸ ESRI, Redlands [dmaguire@esri.com]

⁹ University of Calgary [steve.liang@ucalgary.ca]

¹⁰ Google [eparsons@google.com]

Abstract

This position paper is the outcome of a joint reflection by a group of international geographic and environmental scientists from government, industry, and academia brought together by the Vespucci Initiative for the Advancement of Geographic Information Science, and the Joint Research Centre of the European

Meeting “European View on DE” (JRC,

14 January 2010)

- **Scope**

- Better understand the DE vision
- Identify key priorities from a European Perspective
- Identify actions to raise awareness of DE in Europe
- Streamline European contribution to DE

- **Participants**

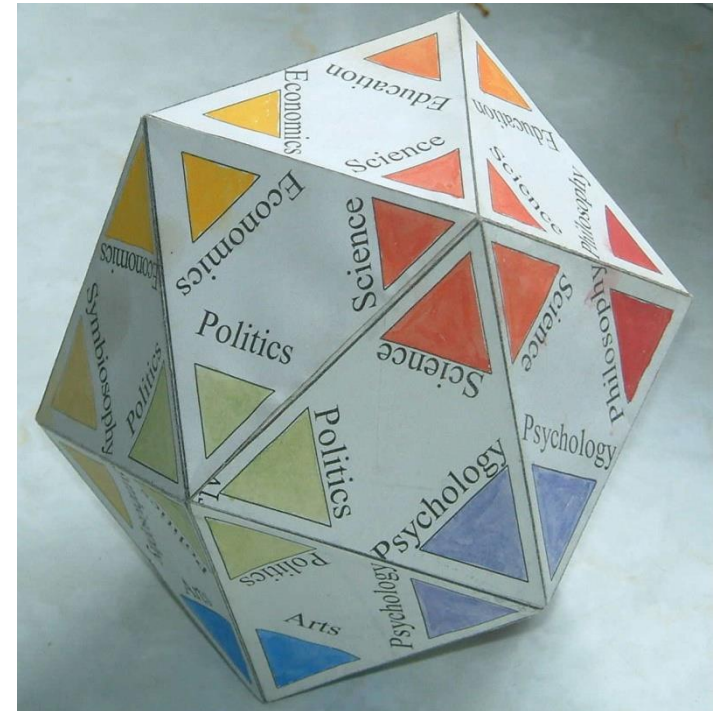
- **Annoni**, Craglia , De Longueville, **Ehlers**, Georgiadou, Giacomelli, **Konecny**, Luraschi, Ostlaender, **Remetey-Fülöpp**, **Rhind**, Smits, Schade
 - Joint Research Centre, University of Osnabrueck, Institute for Geoinformatics and Remote Sensing, University of Twente, Faculty for Geo-information Sciences and Earth Observation, Critigen Consulting, Masaryk University, Department of Geography, Hungarian Association for Geo-information, Portsmouth Hospitals NHS Trust

Introduction (1/2)

- Al Gore vision of DE articulated by 1998
- ISDE very successful in promoting DE through Symposia, Summits and IJDE
- Developments such as Digital Asia , Virtual Australia , and the establishment of CEODE indicate the vibrancy of the DE concept in Asia
- Key role by the private sector (e.g. Google, Microsoft,..) in making the concepts of DE familiar to hundreds of millions of users
- In Europe, relevant developments are taking place at multiple levels (INSPIRE, GMES, eGov, Digital Agenda for Europe, Europe 2020,..)

Introduction (2/2)

- Notwithstanding these important developments, the benefits of DE technologies have not yet properly exploited
- **There has been a lack of holistic thinking about what benefits Digital Earth can offer and how best to exploit DE and extend it – the ‘why’ rather than the ‘what’**



DE Vision – a SWOT analysis - STRENGTHS

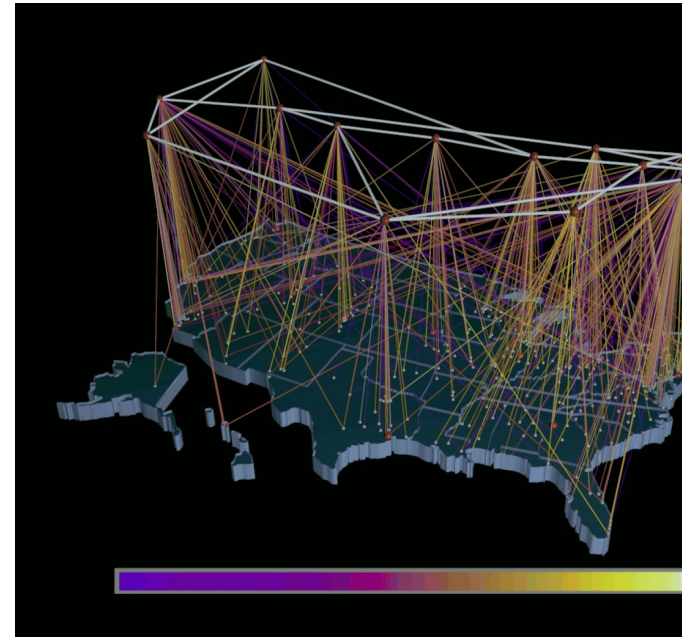
- DE is a very useful metaphor
- DE displays some of the characteristics of “magic concepts”
- DE has a global dimension, inclusive of multiple applications and themes
- DE has a strong political backing since the beginning
- DE has a strong technological component
- DE provides a flexible framework to adapt to evolving technologies



Magic Tricycle - Car Design News™ 2008

DE Vision – a SWOT analysis – WEAKNESSES (1/2)

- DE encapsulates many different concepts
 - e.g. information system, infrastructure to visualise and access geo-information, a virtual model of the Earth (or parts of it), an approach to explore the Earth system...
- The DE Vision has
 - Ambiguities on its nature: political, vs. academic, vs. a technological initiative
 - Ambiguities on main target audience: policy-makers and planners vs. scientific community or the general public
 - Unclear research focus, which may reduce interest in the scientific community
- DE has uneven visibility in different regions of the world



National Center for Supercomputing Applications
University of Illinois

DE Vision – a SWOT analysis – WEAKNESSES (2/2)

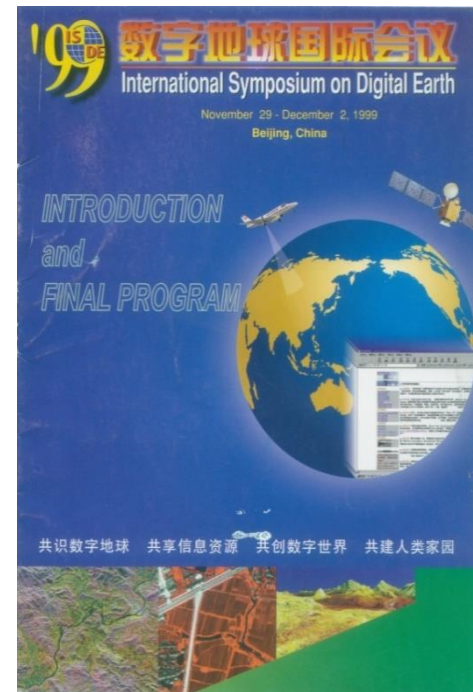
- Unclear relationships and added value of DE in relation to other initiatives such as GEOSS, SDIs, Eye on Earth,..
- Original DE vision does not properly reflect recent change in society including
 - major role of the private sector (Google, Microsoft), and
 - emergence of social networks (Facebook) at the global level
- Because of the uncertainties above, it is difficult to communicate clearly what DE is, and how it will be put into practice
- This difficulty in communicating the concept makes harder to consolidate links and collaborations with other initiatives and to develop a DE community with active members from different disciplines



GROUP ON
EARTH OBSERVATIONS

DE Vision – a SWOT analysis –OPPORTUNITIES (1/2)

- The increased availability of digital content from public, private sectors and citizens supports the vision of DE
- Developments in technology and policy foster increased data access and sharing
- ISDE with 10 years of history, strong political backing, and the support of the Chinese Academy of Science provide a sustainable platform for achieving the vision
- Increasing profile of DE within the scientific community through symposia and the inclusion of the IJDE in the scientific citation index
- Increasing recognition of the need to build bridges across different related initiatives, as witnessed by the membership of the ISDE in GEO
- Multiple research and government funding opportunities available to develop components and applications of DE



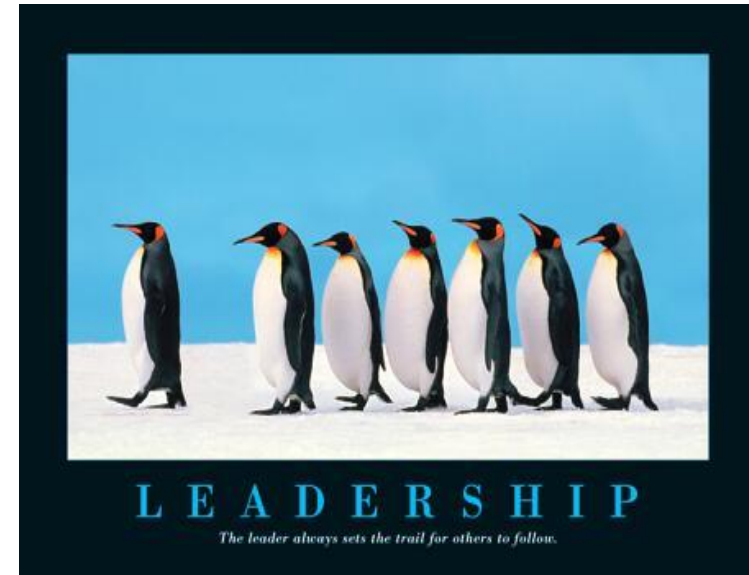
DE Vision – a SWOT analysis –OPPORTUNITIES (2/2)

- Profiling DE as a central vision space where ‘Geo-Imagineers’ can think out-of-the-box:
 - where they can extend and modify the vision of DE by incorporating innovative ideas and edge-cutting technologies, combining disciplines, and
 - ultimately feeding new ideas and requirements into research projects and more practically oriented initiatives



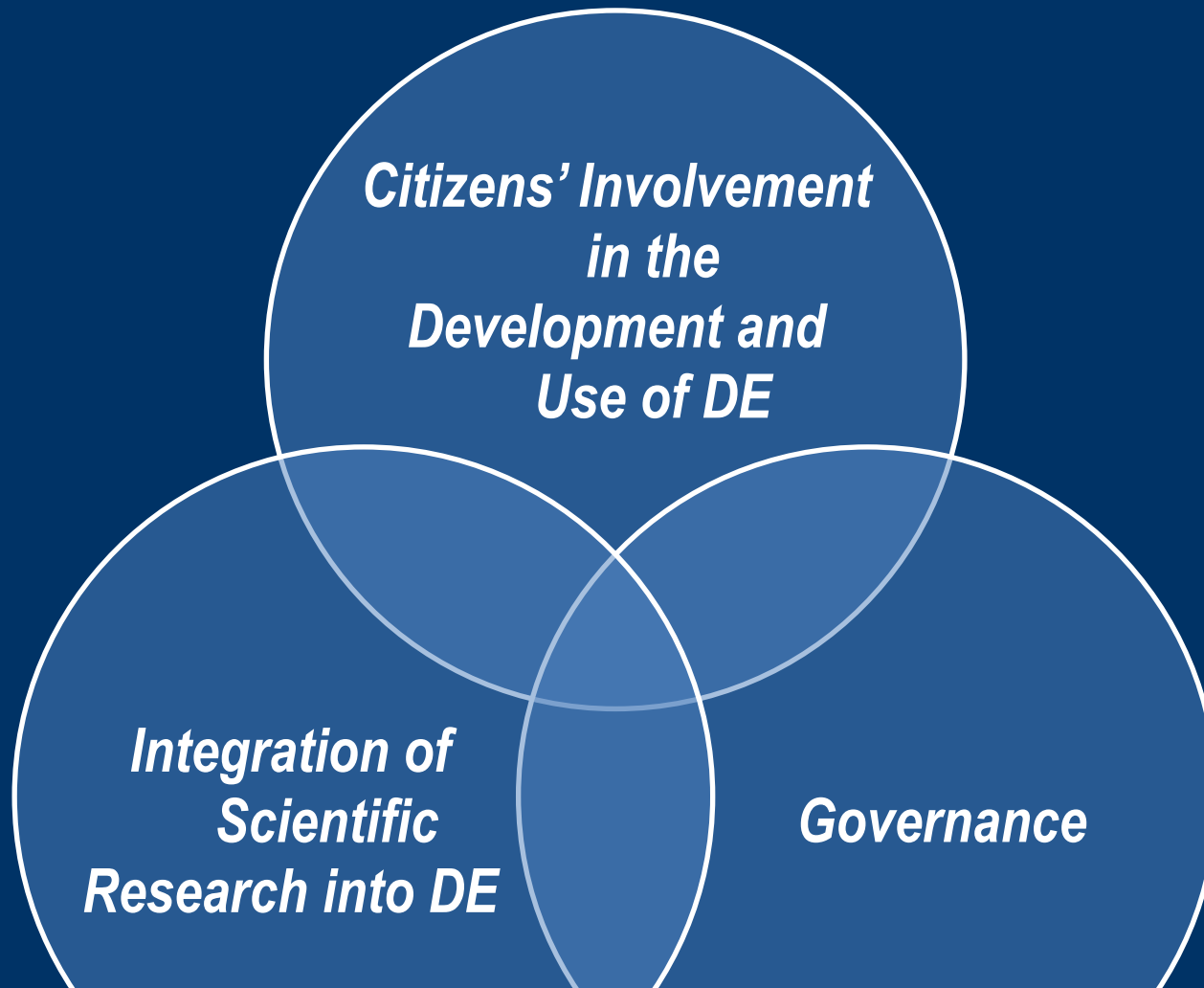
DE Vision – a SWOT analysis - THREATS

- No shared ownership over the vision of DE
- Existing leaderships do not always recognize the importance and power of the DE vision as a mechanism to advance the realisation of DE
- Initiatives are sometimes competing for resources rather than exploiting synergies



- Private sector's own vision and interpretation of DE, and the resources at its disposal, may overshadow and make irrelevant governmental or academic efforts in this area
- Because the success of the private sector's mass market applications, the need for research and development in the area of DE may become less evident to the funders of public sector research programmes

Topics of European Interest



Citizens' Involvement in the Development and Use of DE

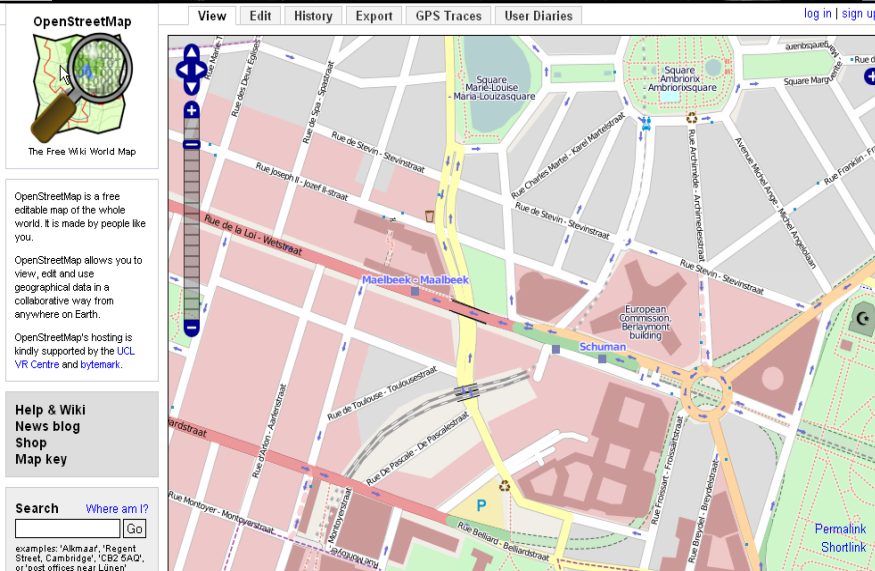
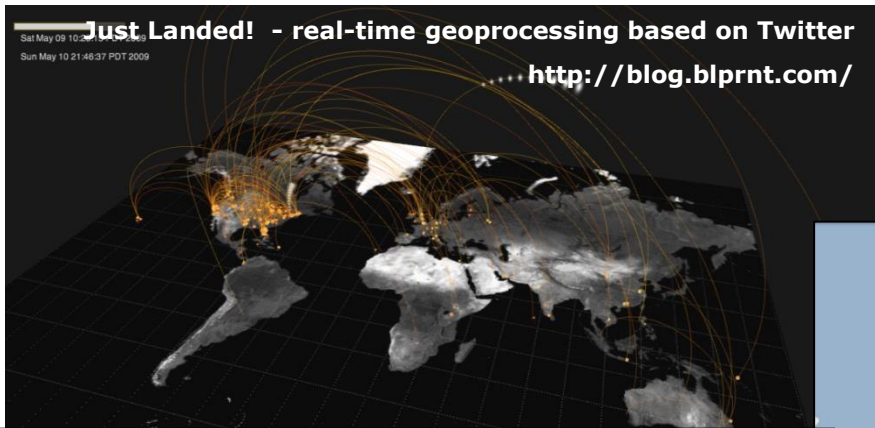
- DE involves multiple stakeholders. While the roles of environmental and social scientists, technologists, and decision-makers are widely acknowledged, those of individual citizens have yet to be articulated.
- we suggest giving priority to the following three:
 - 1. contribution of individuals as providers of data**
 - 2. role of individuals as users of DE**
 - 3. impacts of DE on individuals and society at large**



Contribution of individuals as providers of data

- several examples, relevant for a variety of applications, two main classes:
 1. those in which individual provide data through an agreed, and validated methodological framework and
 2. those in which information voluntarily provided by individuals is analysed after the event with different methodologies to control for quality and fitness for purpose
 - Such methods could include the use of editors as in the case of Wikipedia, data mining and clustering techniques, ..

Citizens as Providers of Voluntary Geographic and Environmental Data

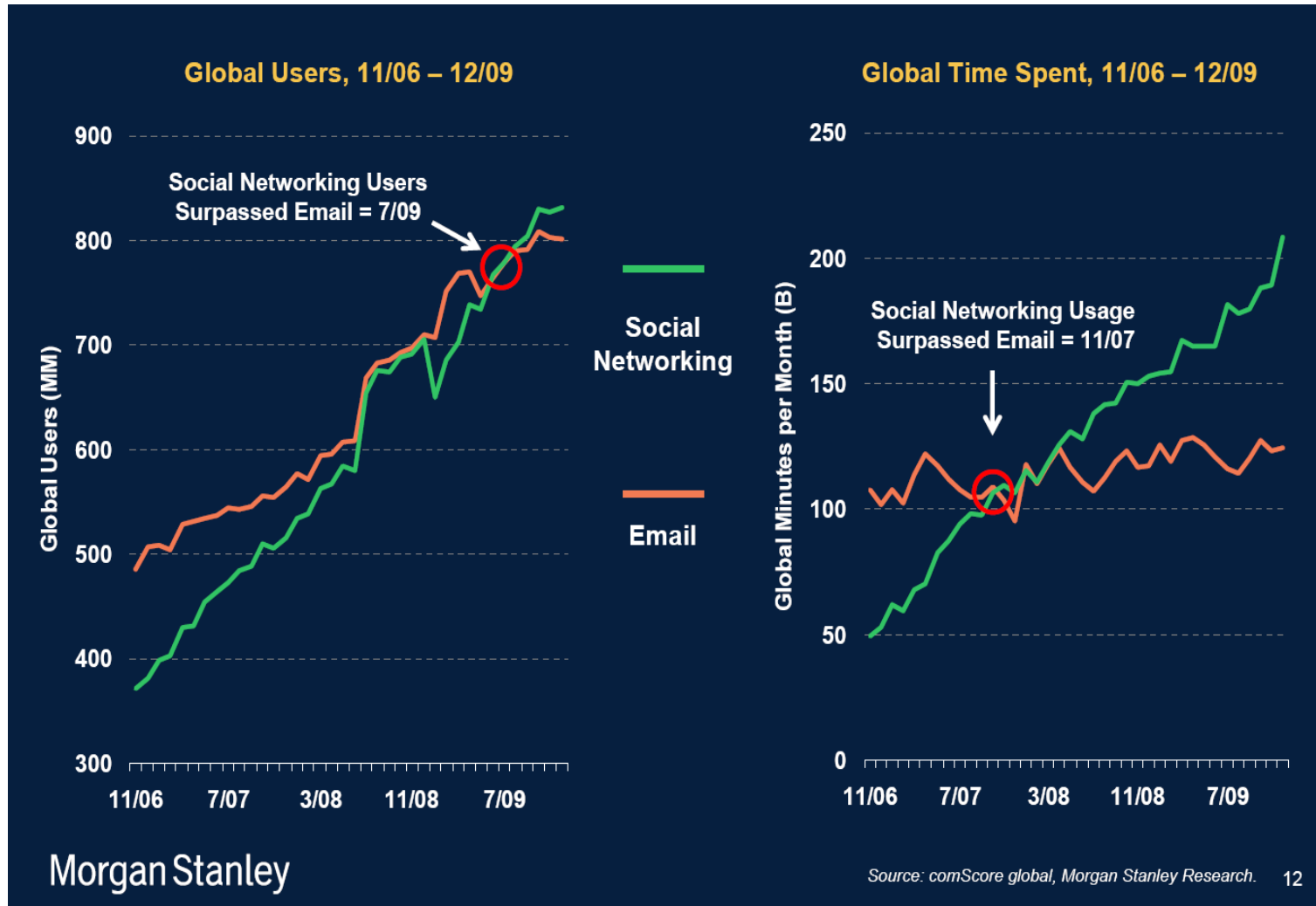


The role of individuals as users of DE

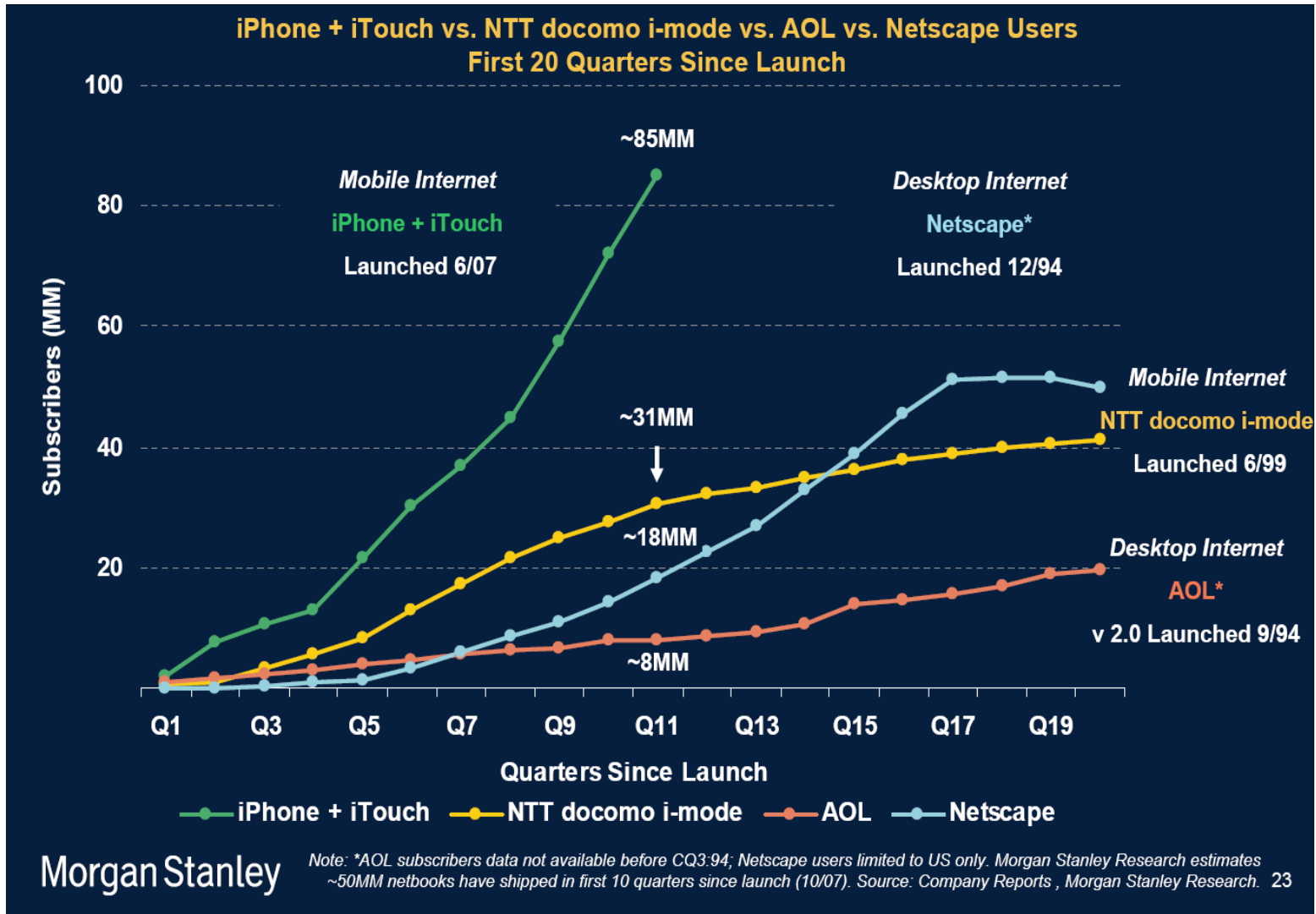
- important to consider issues of usability, relevance, format, i.e. different ways in which DE can become the instrument of choice to access information about the Earth physical and social phenomena as suggested in the original vision in 1998



Social Networking > e-mail Usage



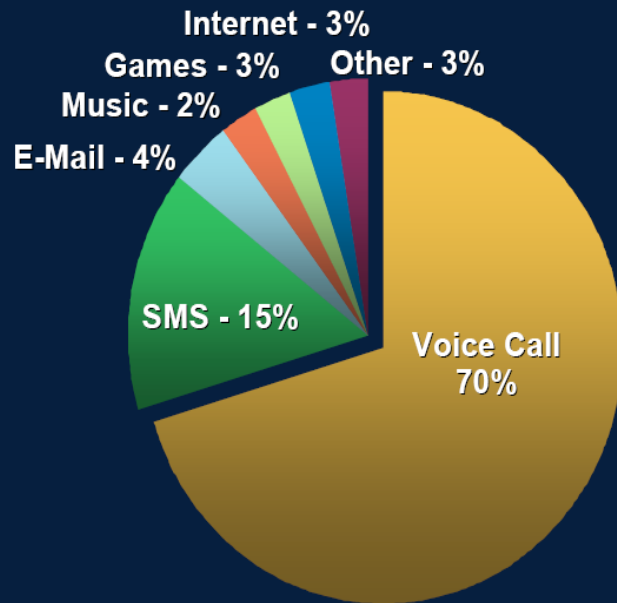
Mobile Internet > Desk Top Internet Adoption



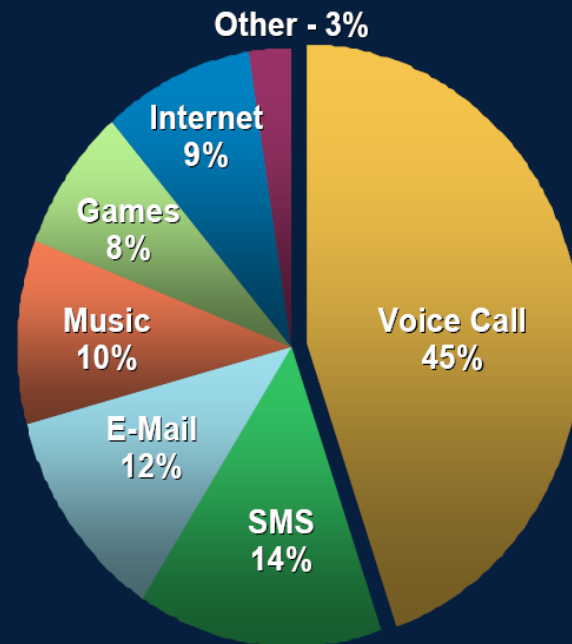
Increasingly Mobile Phone Use is for Data not Voice

Daily Usage Breakdown, % of Time Spent on Each Activity

Average US Cell Phone User
40 Minutes Per Day



iPhone User
60 Minutes Per Day



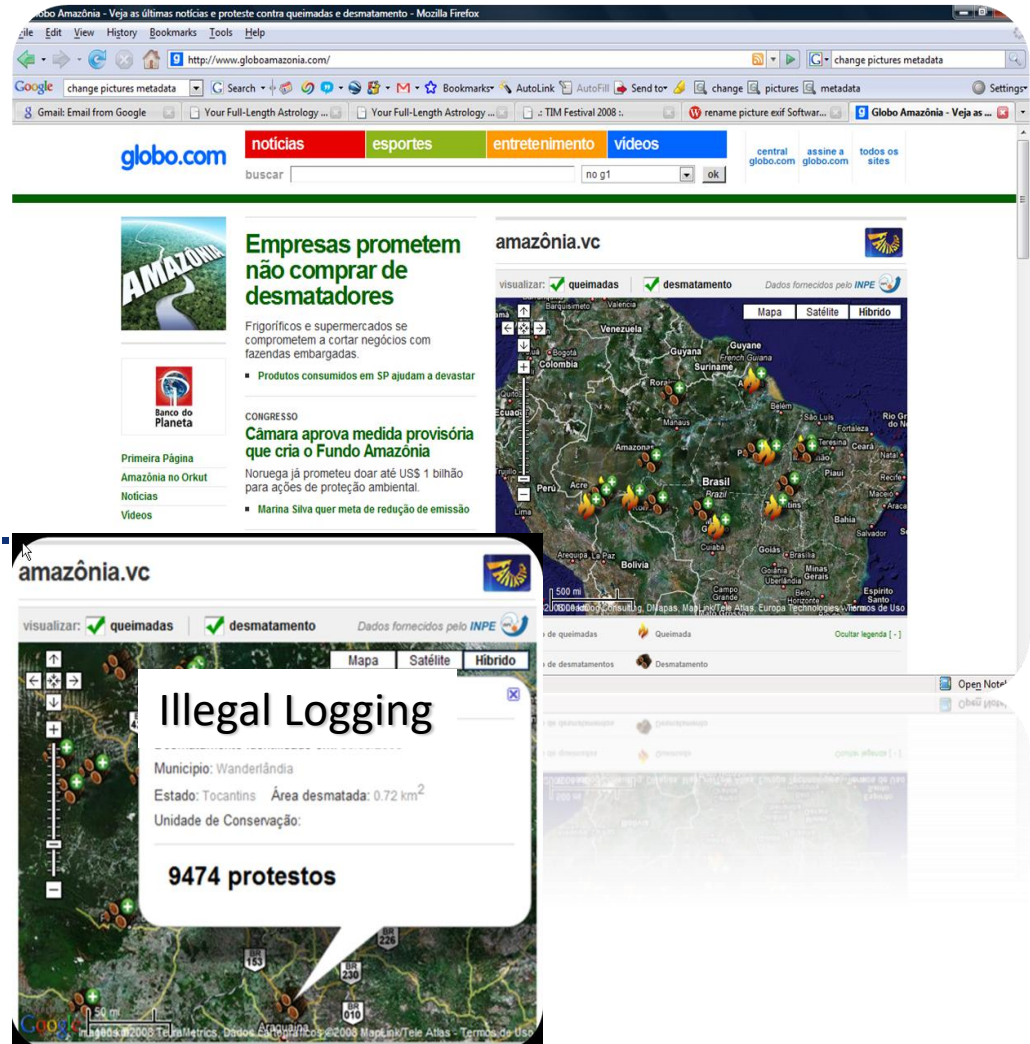
Note: CTIA estimates average voice call time per day is 27 minutes, assuming 70% of total time spent is on voice call, per iSuppli, total average time spent on cell phone is approx. 40 minutes per day. iPhone time spent per day is our estimates. Source: iSuppli ConsumerTrak survey, 10/08, Morgan Stanley Research.

The impacts of DE on individuals and society at large

- research and ethical issues on
 - privacy and confidentiality, openness and transparency versus security considerations
 - measurement of social, economic and environmental costs and benefits of the deployment of DE on society including
 - democratic accountability of the action of government
 - increased trust in science through better understanding and participation in scientific processes

Social impact: greater participation and accountability

- Globo Amazonia launched by TV Globo in Brazil in Sept. 08
- Interactive site with satellite data provided by INPE to report illegal logging and clearing fires.
- 41 million reports in 3 months
- Political impact through back up of TV network



Integration of Scientific Research into DE (1/2)

- Two perspectives are important and must be clearly integrated in DE:
 1. framework for undertaking the research necessary to achieve DE
 2. contribution of DE to science (see for example 1999 Beijing Declaration)



INTEGRATION

Just because you can, doesn't mean you should.

by supporting the **integration of environmental and social sciences models** at multiple scales addressing issues such as global change, climate change, land use change and environmental degradation, sea level rises, natural resource depletion, and the impacts of these phenomena on society and the economy at global,

Integration of Scientific Research into DE (2/2)

European perspective

- Important role of DE in representing and understanding cultural heritage (including multi-lingual aspects)
 - **Information integration** (multi source and heterogeneous, multi-disciplinary, multi-temporal, multi-scale, multi-media, and multi-lingual);
 - **space-time analysis and modelling**
 - **Intelligent descriptions** (automatic, user driven) of data, services, processes, models, searching and filtering;
 - **visualisation of abstract concepts in space**
 - **computational infrastructures** to implement the vision of DE and
 - **trust, reputation and quality models** for contributed information and services



Governance (1/3)

- governance is crucial for future development of DE
- **need to build connections and synergies** with the many related developments at national, continental, and global levels
 - *e.g. GEOSS, the United Nations activities on Global Geographic Information Management, the Earth System Governance Project of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, etc..*
- **need to work with the private sector to exploit the platforms and technologies currently available** and utilised by hundreds of million of users, **and to involve the public** in the development of DE.



Governance (2/3)

European perspective

- stronger integration of DE with INSPIRE, GMES, and SEIS, as well as GEOSS.
- other initiatives need to be monitored and exploited:
 - e.g. Digital Cities, European Institute of Innovation & Technology, funding opportunities available under the Framework Research and Development programme of the EU,..
- all of these initiatives must be targeted to address the innovation and sustainable growth challenges identified in the **Europe2020** Communication which for example also remarks a **Digital Agenda for Europe** as one of its flagship initiatives.

Governance (3/3)
European perspective

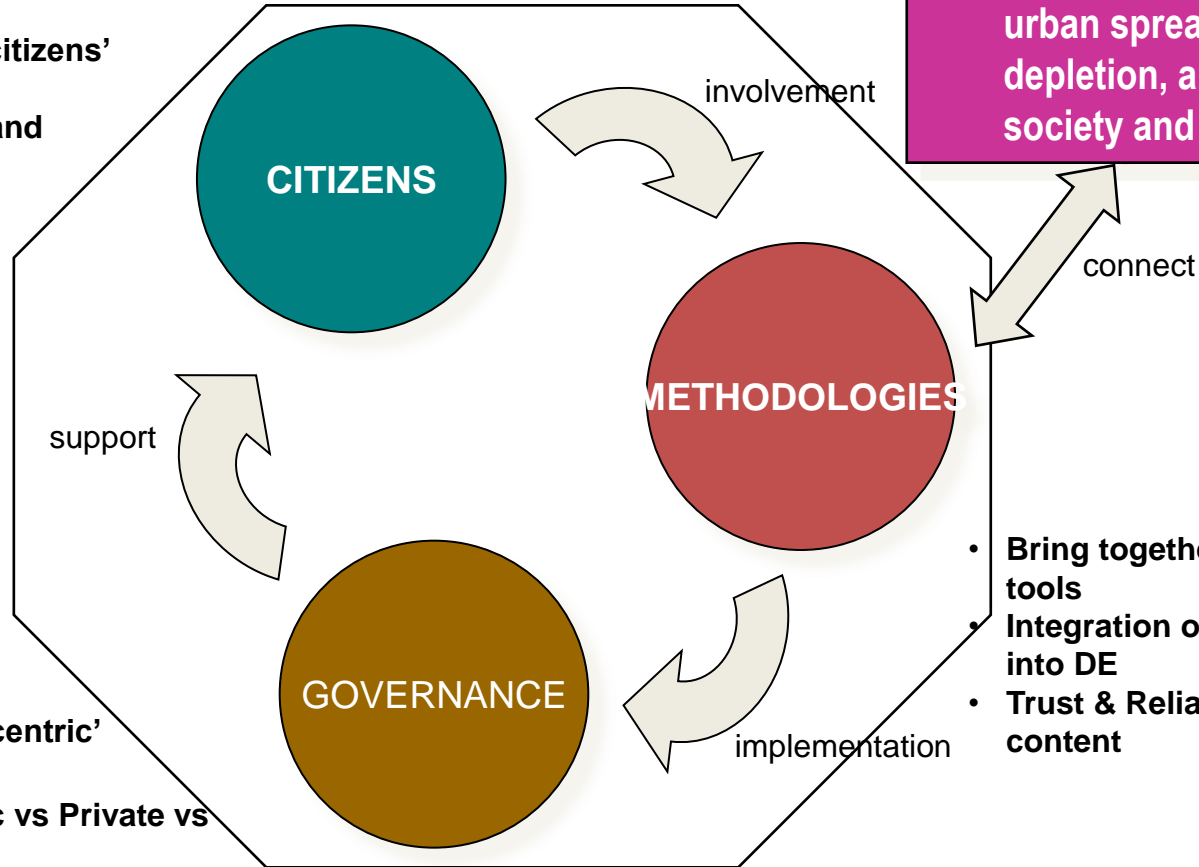
- ***Embedding DE as a driver for science but also for innovation and growth will make it possible to flourish in Europe and contribute more strongly to the global objectives of the ISDE***



European Perspective

global change and climate change, land-use change, sea level rise, environmental degradation, urban spread, natural resource depletion, and their impacts on society and economy

The role of private citizens' involvement in the development, use, and management of DE



- **Distributed' vs. 'centric' approaches**
- **Multifacet: Public vs Private vs Citizens**
- **Multilevel**
- **Link to innovation and growth**

- **Bring together methods and tools**
- **Integration of scientific research into DE**
- **Trust & Reliability in information content**

The Way Forward (initial actions)

1. To develop a more structured European research agenda and implementation mechanism e.g. through the establishment of a European Research Council for the Earth



2. Establish a European Special Interest Group (SIG) and coordinate better the European effort and sustain organisational activities

European Digital Earth research Network (EDEN) (1/2)

- **Federate a number of research laboratories** in Europe doing research on DE and related topics
- Open a European **DE “building site”** by linking through interoperability arrangements the various heterogeneous components already existing (e.g. SDIs) taking advantage of
 - the INSPIRE implementation,
 - digital and virtual cities already in development in Europe,
 - digital landscapes, museums and libraries, and virtual cultural artefacts (e.g. the Acropolis), ...
- **In this way synergies, opportunities, and gaps become more evident and the “building Site” itself becomes the virtual laboratory in which to address the research priorities identified;**

European Digital Earth research Network (EDEN) (2/2)

- Link to related activities at the global level (US, China, etc.);
- Provide greater visibility to the research effort
- **Undertake regular technology watch and market evaluation** in collaboration with the private sector to assess the potential impact of DE research on innovation and competitiveness at the European level
 - **ISDE Position Papers & Recommendations**

European Special Interest Group (SIG)

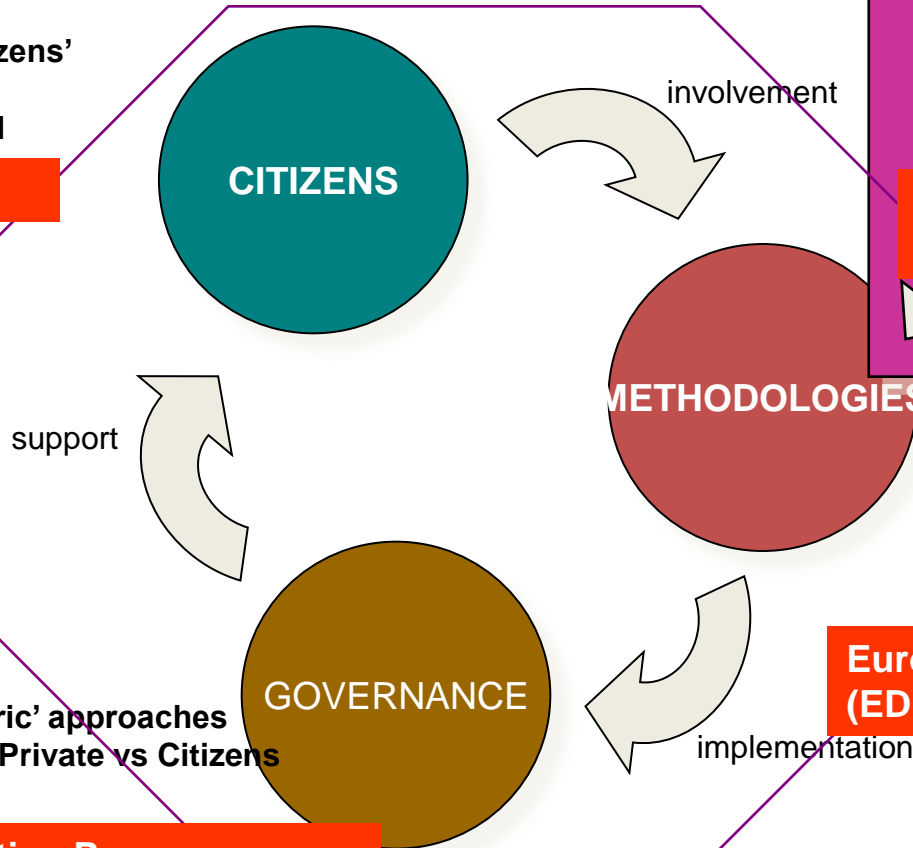
- Provide a forum for monitoring relevant initiatives and help identify and channel research funding;
- Provide the base from which to establish linkages to relevant initiatives
- Jointly organise with these communities thematic events and workshops
 - to advance research on applied DE in Europe and raise awareness of the opportunities of DE for these communities;
- Contribute to raising awareness of DE by launching pilot projects and competitions (awards) and joint initiatives with other organisations (e.g. OpenStreetMap, the Electronic Cultural Atlas initiative), and the private sector (e.g. Google, Microsoft);
- Support activities to foster cross-fertilisation between DE and the ISDE with other pertinent activities such as GEOSS.



European Propos

The role of private citizens' involvement in the development, use, and

Pilots and Events



- Distributed' vs. 'centric' approaches
- Multifacet: Public vs Private vs Citizens
- Multilevel

- Research & Position Papers
- European Special Interest Group

European DE research Network (EDEN)– socio-economic component

global change and climate change, land-use change, sea level rise, environmental degradation, urban spread, natural resource

Joint conferences and workshops

impacts on society and economy

- Bring together methods and tools
- Integration of scientific research into DE
- Trust & Reliability in

Pilots & Projects

European DE research Network (EDEN)– technological component

Conclusions

- There is a clear need to refresh the DE vision
- The new vision should be able to adapt to regional diversities and priorities
- Awareness raising and Operations are the keys for enlarging ISDE community
- Need to further discuss and engage ISDE community



Thank you