

Delft Cooperation on Intelligent Systems



Gaming for Innovation?
(Kees Nieuwenhuis)

- Some background
- Problem visualization
- Scientific approach
- Process description and expectations
- Defining the problems



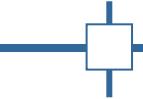
Beliefs

Innovation is “tedious” and “difficult” and almost as predictable as the lottery

High Tech companies need new knowledge generation to innovate successfully (and therefore need collaboration with universities)

Applied Research & Development projects with universities are “tedious” and “difficult” and almost as predictable as the lottery

Knowing what doesn’t work helps to define how it should be done: implement innovation as an engineering process !!



Engineering innovation

Matches universities,
research institutes and industry

Create R&T awareness

Create/ improve EBS process
Stakeholders in the loop

Initiate research in order to
improve 4th generation innovation

Attracts technology

T-XCHANGE
engineering innovation



World class expertise on innovation

New ways of thinking
to support product creation,
innovation and problem solving

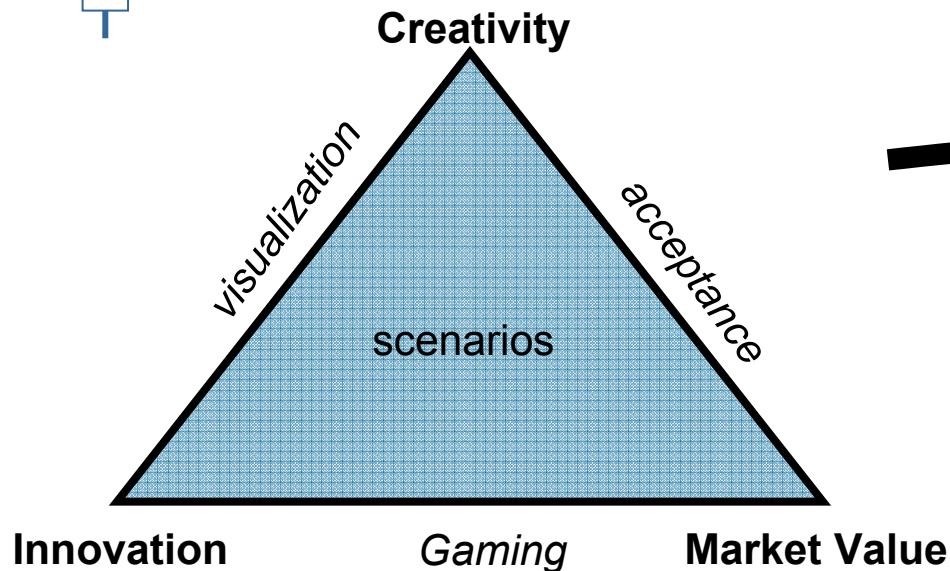
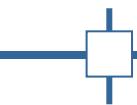
Support the customer
putting his ideas to work

Focus on **added value for
users** in concepts

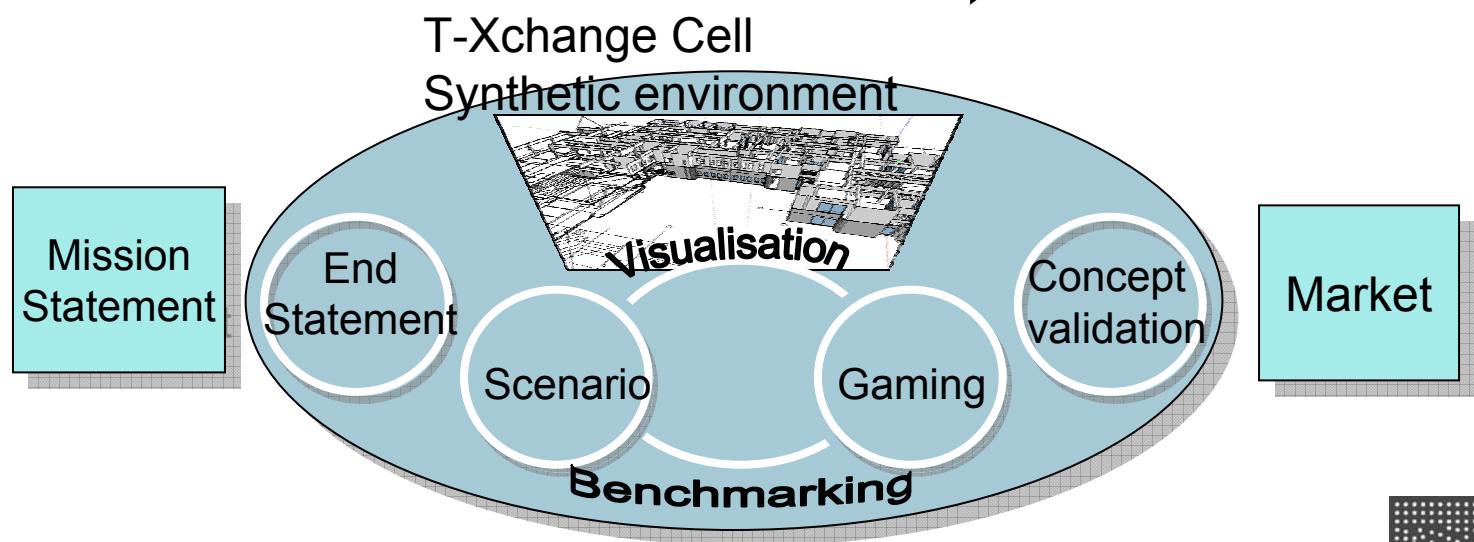
Major acceleration of concept
and product development

**Turning concept
into reality**

An engineering approach (?)



The principle
that leads to the
**Effect Based
Solutions (EBS)**
process



Definitions and Observations

Innovation – the successful exploitation of new ideas – incorporating new technologies, design and best practice.

Typical process flow:

- focus on **solution**
- get **experts** involved
- make **business case**

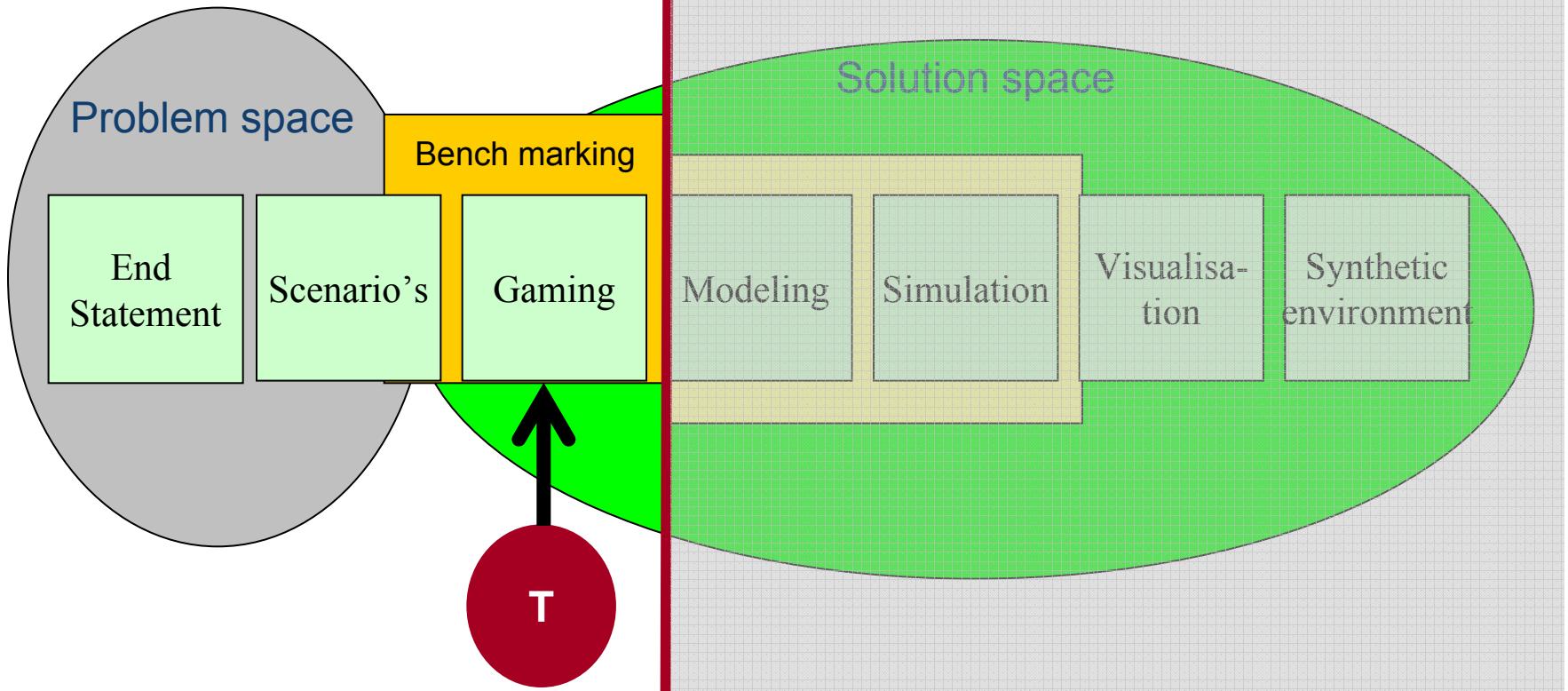
TX-view process flow:

- Find and focus on **problem**
- Find **stakeholders** and unlock their tacit knowledge
- Define **concept-solution**, choose and validate

Effect Based Solution process



Multi-stakeholder process





1) Synchronisation between user process and expert activities

T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
End Statement	Scenario Development		Gaming		Modelling	Simulation	
		Visualisation					
				Synthetic Environment			



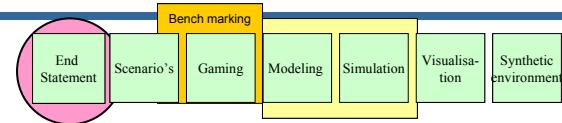
2) Lead times for user process and expert activities

$T_0 = \frac{1}{2}$ day

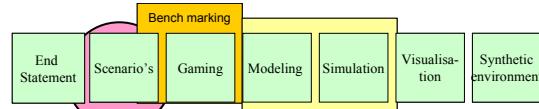
$T_1 = T_2 = 1$ day

$T_3 = T_4 = 1$ day

End statement capture



Step 1	End statement definition
Goal	Define the problem and the environment in which it should be solved. Define the interest of the individual stakeholders in solving the problem.
Partial actions	1A. Mission Statement 1B. End statement 1C. TRP matrix
Results	The End Statement describes the problem and a/the characteristic environment in which the solution has to be operated. Part of that environment are the relevant stakeholders in the problem/solution and their <u>individual</u> interests and constraints that the solution has to satisfy. The End Statement must be approved by the Problem Owner.
Execution	A TX moderated session of 1 (max 2) parts of a day Stakeholder representative selection / Structured “requirement” capture / conflict analysis / semantic analysis / visualisation



Purpose of the End Statement Capture

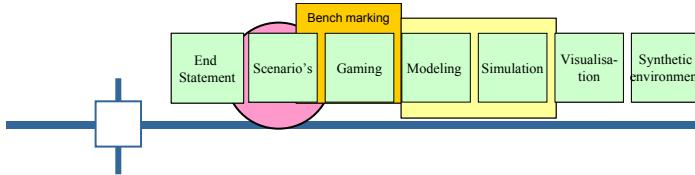


Get consensus on the problem definition

- Select stakeholder / screen individuals
- Negotiate consensus on the problem description
- Specify and verify individual interests
- Specify and verify constraints
- Analyze conflicts

Needs:

- Similar processes / similar methodologies ?
- Methods and Tools ?
- Capture formalisms ?



Purpose of the scenario's



The scenario describes the problem in its “natural” habitat and how it affects that habitat

The scenario provides a “complete” description of the game environment and attributes

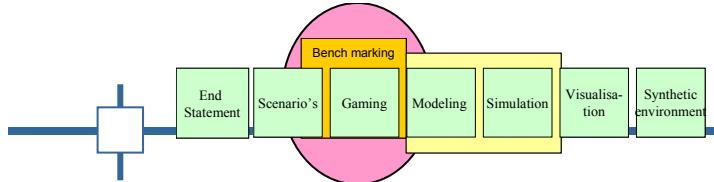
The scenario must NOT lead up to anything!!

Needs:

- Story telling techniques
- Story generation tools
- Story vizualisation tools / generators
- A database with story boards and their meta-data (what meta-data??)



Step 2	Scenario development and Benchmarking
Goal	<p>The scenario describes in detail the problem context, all important aspects of the problem and all important resources that can be used in the construction of the solution</p> <p>The scenario is the (variable) requirement definition of the game to be developed, i.e. there can be more than one scenario!!</p>
Partial actions	<p>Identify problem elements</p> <p>Identify solution resources</p> <p>Identify context / canvas / coloring and setting</p>
Results	<p>A formal description of all components for the game: the story van alle componenten die in het spel verwerkt moeten worden: de story-lijn, the world description, the players in the game and the role(s) that they play, the means that they have at their disposal to act, etc.)</p>
Execution	<p>Formalized scenario definition and description language</p> <p>Expert workers / Expert toolkit:</p> <ul style="list-style-type: none"> -“Keyword/meta-data driven human assisted automatic generator” -Verification tools



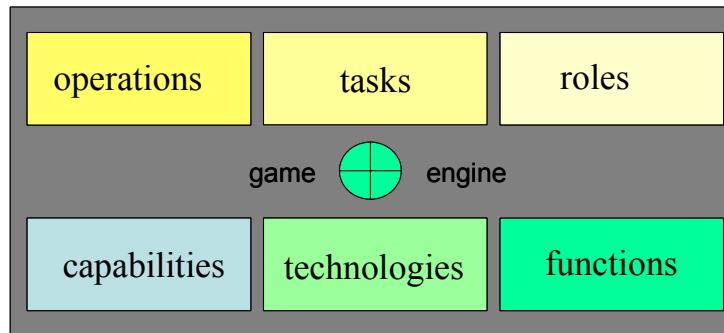
Purpose of the gaming



Used to unlock tacit knowledge of all stakeholders.

Use Benchmarking results

Use “standard” gaming-machine



Needs:

- What Game categories are suitable ?
- Which computational game models / engines are suitable/available
- How to formalize the game result (concept)?

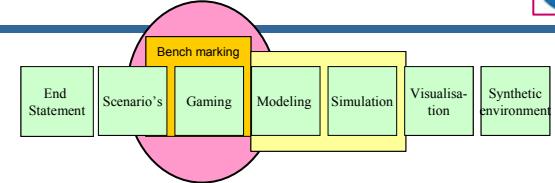
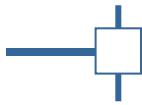


End Statement Scenario's Gaming Modeling Simulation Visualisation Synthetic environment

Bench marking

Step 3 **Gaming and Benchmarking**

Goal	Het spel is bedoeld om de belanghebbenden, in samenwerking, in een aantal spelsessies een aantal concepten voor een oplossing te laten vinden en daar dan vervolgens een keuze uit te maken voor verdere uitwerking en definitieve beoordeling.
Partial actions	<p>3A Maak een specificatie voor het spel Hier wordt het <i>doel</i> van het spel, alsmede de <i>spelers</i> en de <i>speelomgeving</i> vastgelegd. Ook de keuze voor het medium voor het spel wordt hier gemaakt (bordspel, computerspel, rollenspel)</p> <p>3B Ontwerp en maak het spel De spelarchitectuur wordt bepaald, alle elementen en hun relaties in detail uitgewerkt en aan de spelmotor toegevoegd. De spelsimulatie wordt uitgevoerd. Hergebruik van bestaande spellen en onderdelen is een punt van aandacht. Hier wordt ook vastgelegd hoe het concrete spelresultaat er uit zal zien.</p> <p>3C Ontwerp de Spelscenario's De spelscenario's vormen feitelijk een routekaart door het spel. Een minimaal aantal spelscenario's wordt van te voren beschreven. Het spelen zelf levert vaak ook een of meerdere nieuwe spelscenario's op.</p> <p>3D Speel het spel voor elk spelscenario Een spelsessie mag maximaal een dagdeel duren (en liefst korter), en de speeltijd in een TX-sessie is tenminste een dag. Op deze wijze is er altijd sprake van een leerresultaat en het maken van een keuze voor de volgende stap. Het resultaat van een spelsessie is een concept voor een oplossing van het probleem.</p>



Vervolg Deelstappen en acties	<p>3E Evalueer het spel en analyseer de spelresultaten De geschiktheid van het spel zelf en de ervaringen met het spelen zijn het doel van een meer op het proces gerichte evaluatie. Daarnaast moeten de spelresultaten met een van te voren bepaalde maat, het End Statement, worden bemeten.</p> <p>3F Selecteer het beste concept Er moet een keuze worden gemaakt uit de concepten. Dit is primair de verantwoordelijkheid van de probleemeigenaar, die beslist of andere belanghebbenden daar bij betrokken worden of niet. De keuze kan een simpele keuze zijn of bijvoorbeeld een samenvoeging.</p>
Resultaat	<p>Het resultaat van deze stap is een spel, met spelregels en andere attributen, dat gespeeld kan worden. Het spelen levert als resultaat een concept product/proces/beleid op. Herhaald spelen levert concepten op die met behulp van benchmarking vergeleken worden en waaruit een beste concept gekozen wordt. Bij de selectie van het beste concept zijn alle spelers betrokken. Het door de spelers gekozen beste concept wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de probleemeigenaar, die dit (globaal) toetst aan het daarbij behorende scenario.</p>
Uitvoering	<p>Het ontwikkelen van het spel is specialistenwerk.</p>



First concept validation against the End Statement' interests and constraints

Ranking (multi-criteria decision making techniques):

- Quantitative
- Qualitative
- Negotiated

Best choice = the innovative solution (to be validated computationally in synthetic environment)

Need to define a comprehensive research program that answers the following questions:

- Are product, process and policy innovation different processes with different requirements?
- How to select/screen/prepare the players (= stakeholders team)?
- What are the method and tools to capture the end-statement?
- How to formalize the scenario and automate the scenario generation process (language, parsing, presentation)?
- What about techniques for Game specification extraction and formalization of game models?
- What are the specifications of the Innovation Games toolkit?
- What about defining “innovation performance” ?

Questions?

