

Οδικοί χάρτες τεχνολογίας

Εμμανουήλ Δ. Αδαμίδης

Οδικοί χάρτες τεχνολογίας

- Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν από τη MOTOROLA για την ευθυγράμμιση της τεχνολογίας και της ανάπτυξης προϊόντων στο πλαίσιο της στρατηγικής της επιχείρησης.
- Ο κύριος λόγος για τον οποίο ακόμα χρησιμοποιούνται είναι η επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών ομάδων, τμημάτων, επιχειρήσεων, κλπ
- Το «κτίσιμό» τους βοηθά στο συγκερασμό απόψεων και στην επίτευξη συμφωνίας μεταξύ των διαφορετικών μερών.

Οδικοί χάρτες τεχνολογίας

Year	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
Tuning	Push button	Push button - Synthesizers		Touch pad - Synthesizers			Voice actuated				
Selectivity	Ceramic resonators		SAWs			Digital signal processors					
Subcarrier function	Stereo			Paging		Data		Maps			
IC technology	Linear	5u CMOS		3u CMOS		1u CMOS					
Display	LEDs	Liquid crystal				Fluorescence					
Vehicular LAN						Single wire		Glass fibre			
Digital modulation									500 kHz bandwidth		
PRODUCTS	RECEIVER 1 Stereo	RECEIVER 2 Plus: Scan Seek	RECEIVER 3 Plus: Personal paging	NEXT GENERATION Plus: Stock market Road information Remote amplifiers Remote controls			FUTURE GENERATION A NEW SERVICE Super Hi Fi Local maps				

Οδικοί χάρτες τεχνολογίας

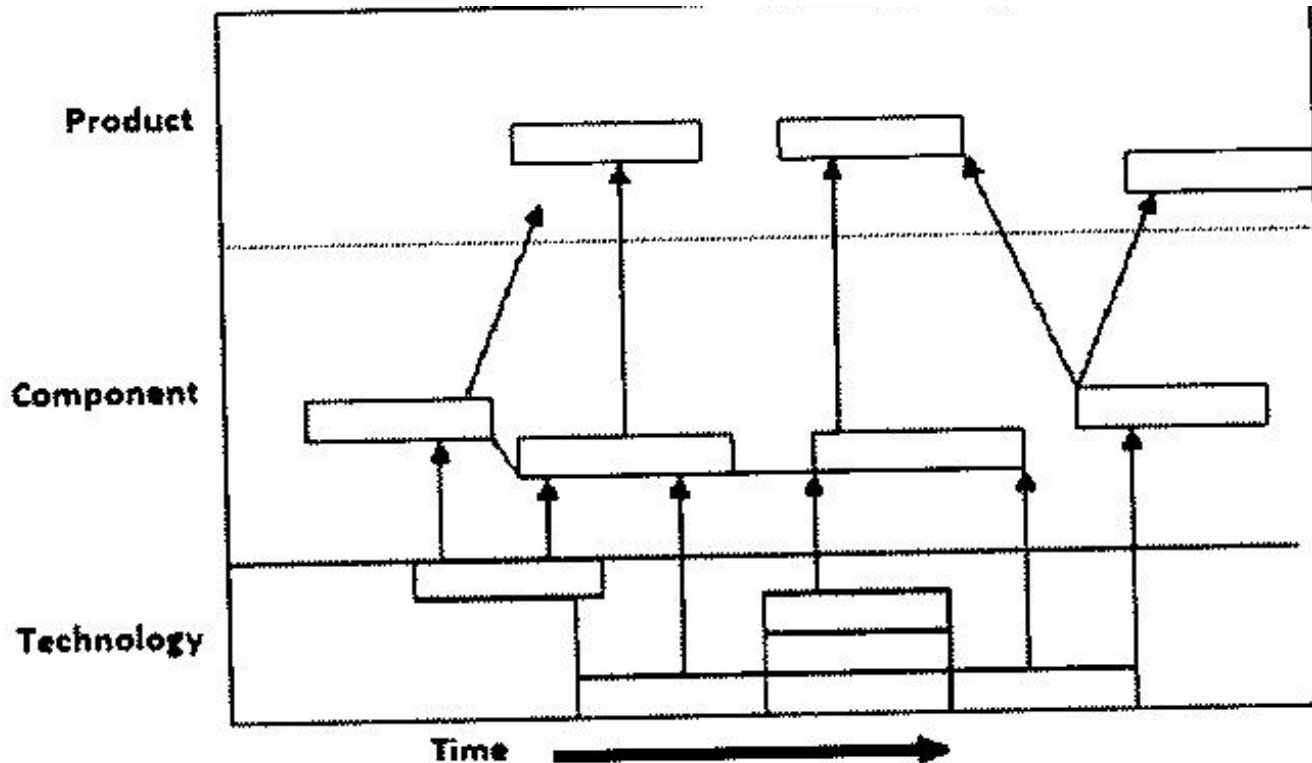
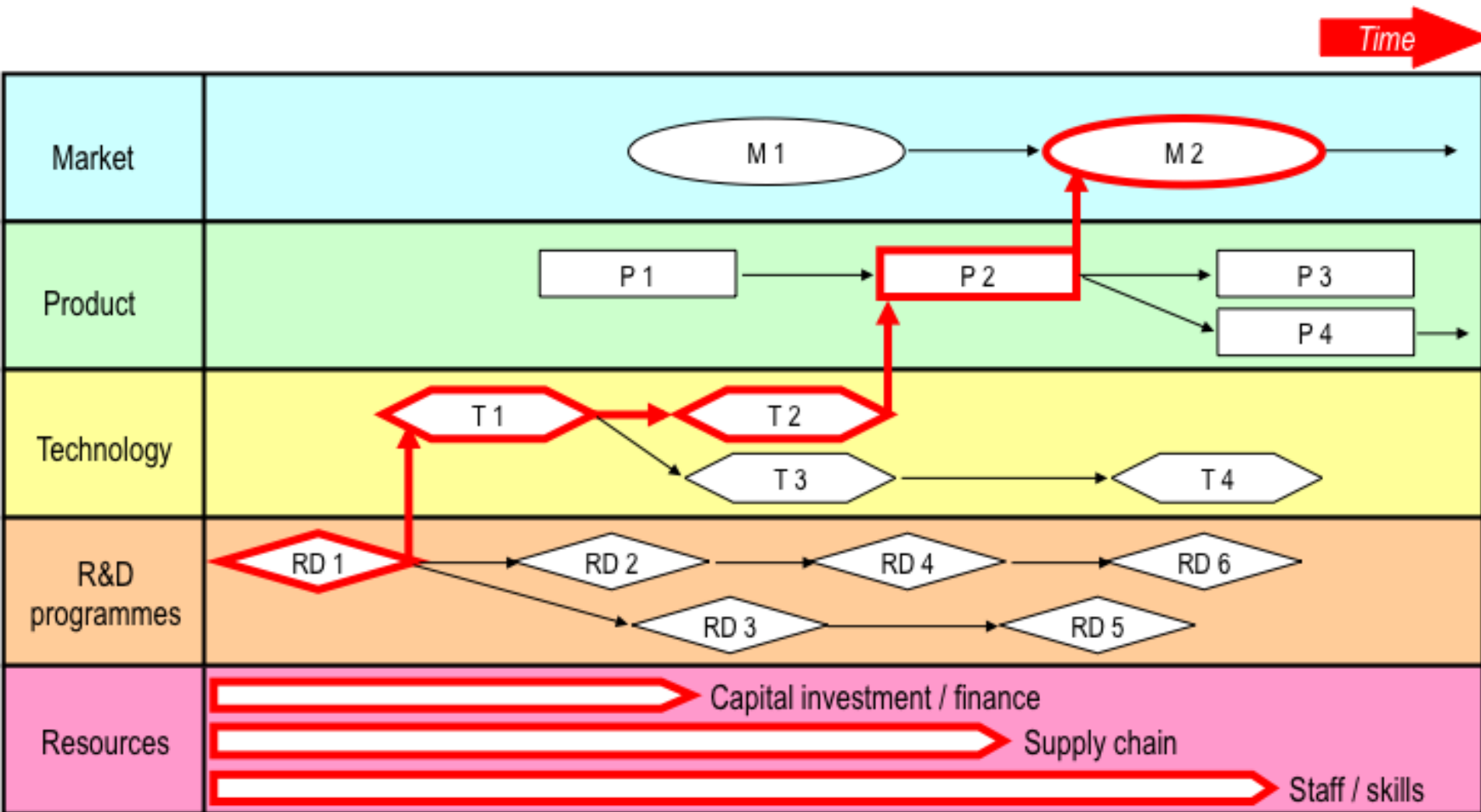


Fig. 1. First generation roadmap general tool.

Διαφορετικοί οδικοί χάρτες

- Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι οδικών χαρτών
- Γενικά, όμως, διατάσσονται με τέτοιο τρόπο ώστε να δείχνουν μεταβολές με το χρόνο (οριζόντιος άξονας) και διαφορετικές οπτικές γωνίες (κάθετος άξονας).
- Όλα σε ένα κοινό σχήμα

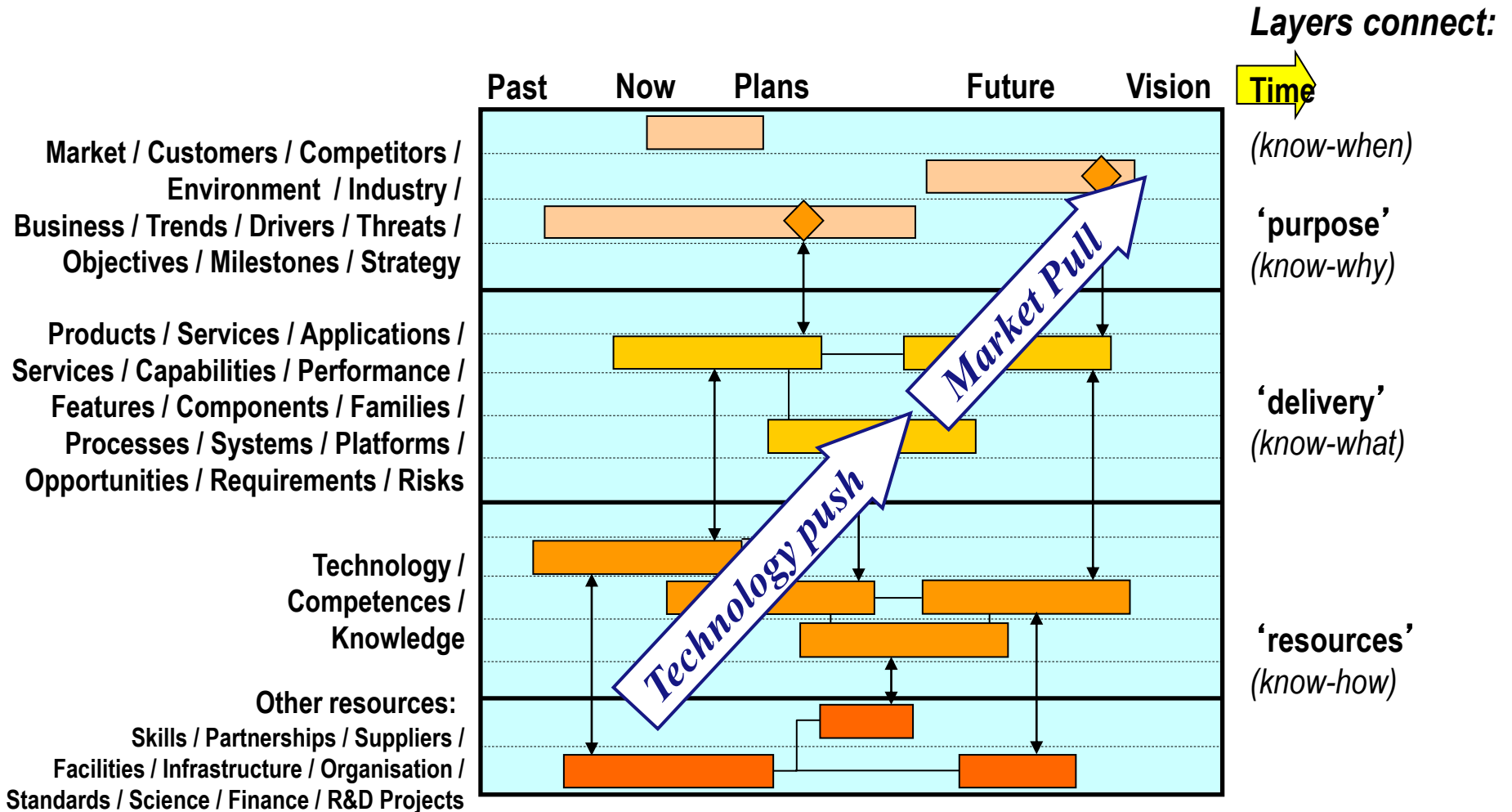
Διαφορετικοί οδικοί χάρτες



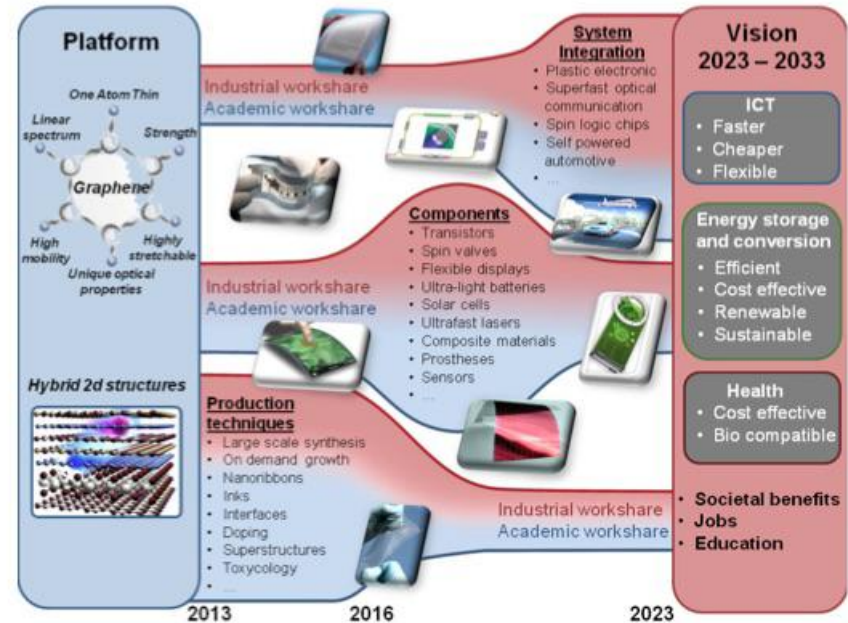
Δομή οδικών χαρτών

- Ο οδικός χάρτης επιτρέπει την ταυτόχρονη αναπαράσταση των παραγόντων της «τεχνολογικής ώθησης» (technology push) και της «έλξης αγοράς» (market pull).
- Συνδέει τα βασικά ερωτήματα:
 - Που θέλουμε να πάμε; Που βρισκόμαστε; Πως θα πάμε;
 - Γιατί χρειάζεται να κάνουμε κάτι; Τι πρέπει να κάνουμε; Πως πρέπει να το κάνουμε; Σε ποια χρονικά πλαίσια;

Δομή οδικών χαρτών



Παράδειγμα: Γραφένιο



Κατασκευή οδικών χαρτών

- Η διαδικασία κατασκευής έχει μεγαλύτερη σημασία από τα αποτελέσματα (συνεργασία, μάθηση, ...)
- Είναι καλό να συμπεριλαμβάνεται μαζί με τη συμφωνηθείσα άποψη και η «άποψη της μειοψηφίας»
- Η κατασκευή γίνεται σε workshops στα οποία πρέπει να ενθαρρύνεται ο διάλογος και η ενεργός συμμετοχή όλων

Μια διαδικασία κατασκευής

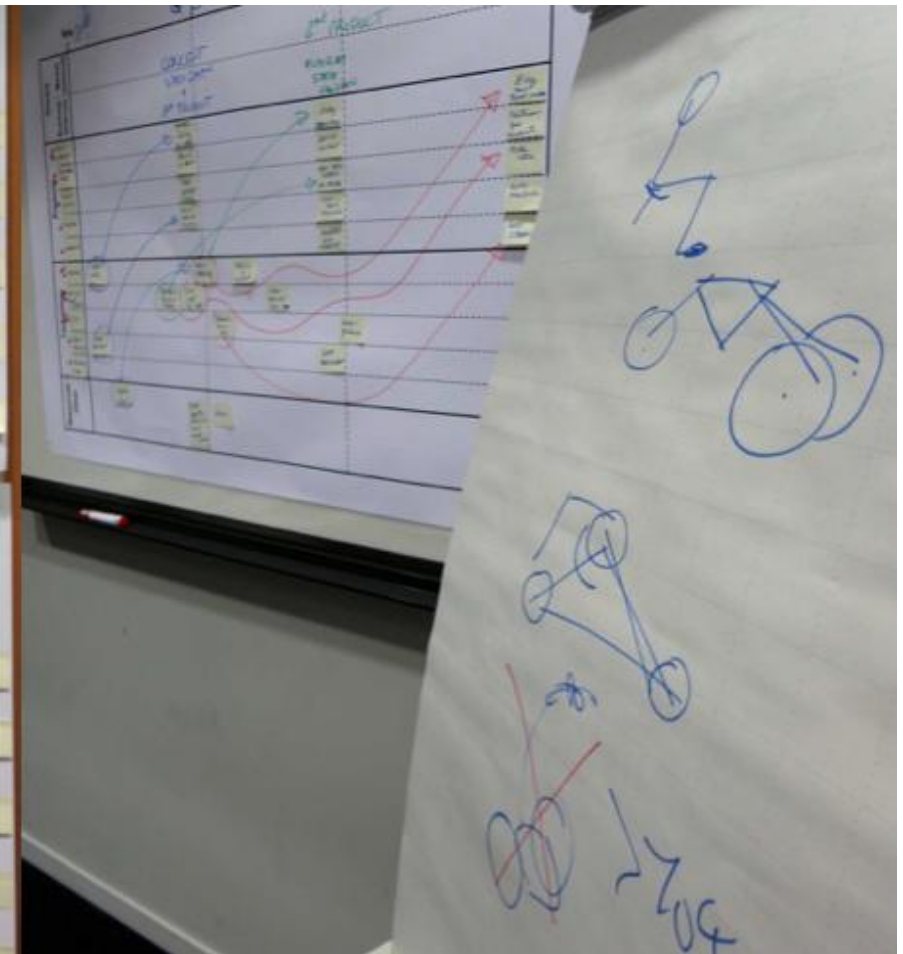
- Δύο βήματα:
 - Ένας στρατηγικός χάρτης που θέτει τα θέματα και συμμετέχουν όλοι
 - Διάφοροι εξειδικευμένοι στρατηγικοί χάρτες για συγκεκριμένα θέματα που αναδεικνύει ο «στρατηγικός χάρτης» και που κατασκευάζονται από συγκεκριμένες ομάδες ειδικών

Μια διαδικασία κατασκευής (T-plan)



Μια διαδικασία κατασκευής (T-plan)

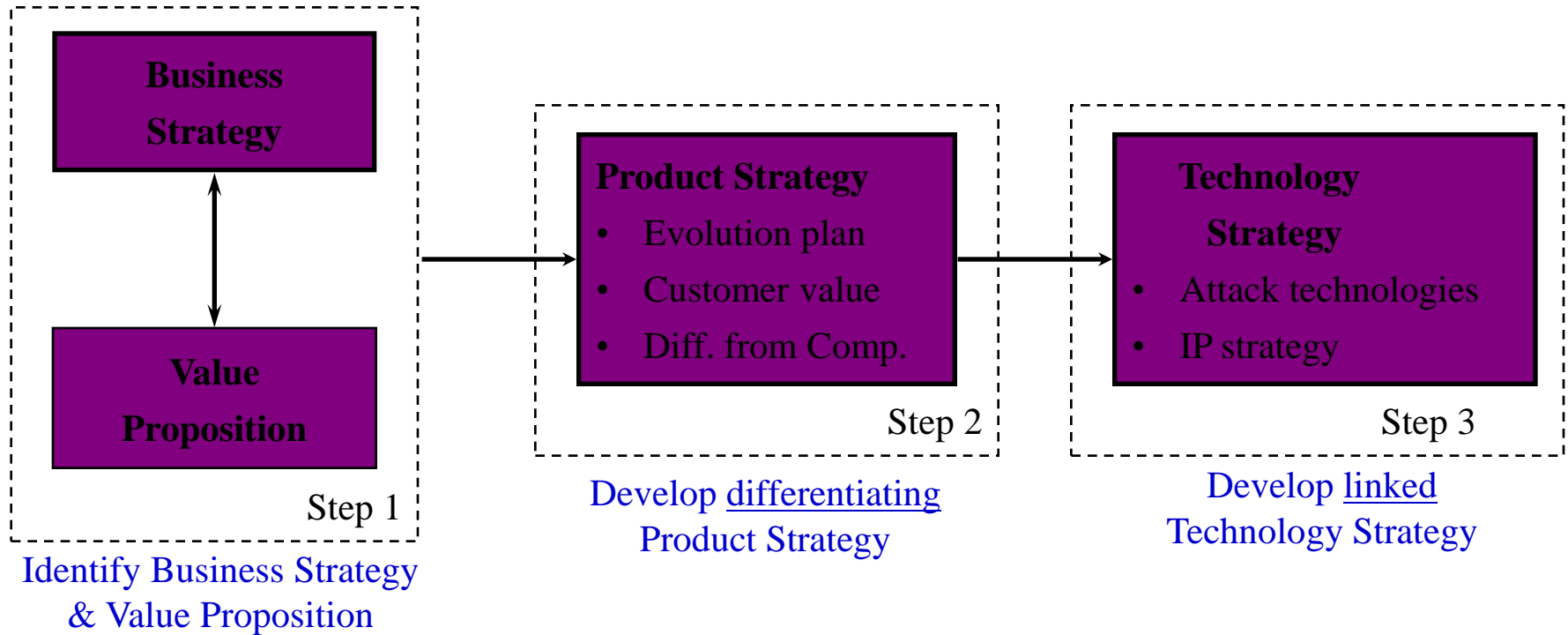
	FREEDOM & Mobility	SECURITY	CONNECTION	PROXIMITY	LEISURE & SPORT	HEALTH	community	Score	
Product Feature Areas	4	4	1	1	4	2	1	43	M
POWER & PERFORMANCE	4	2	1	1	4	2	1	43	L
SAFETY FEATURES	4	4	4	2	2	2	2	53	H
CONTROLS	2	2	4	4	4	2	4	56	M
COMFORT & SERVICE	4	4	4	4	4	2	4	62	H



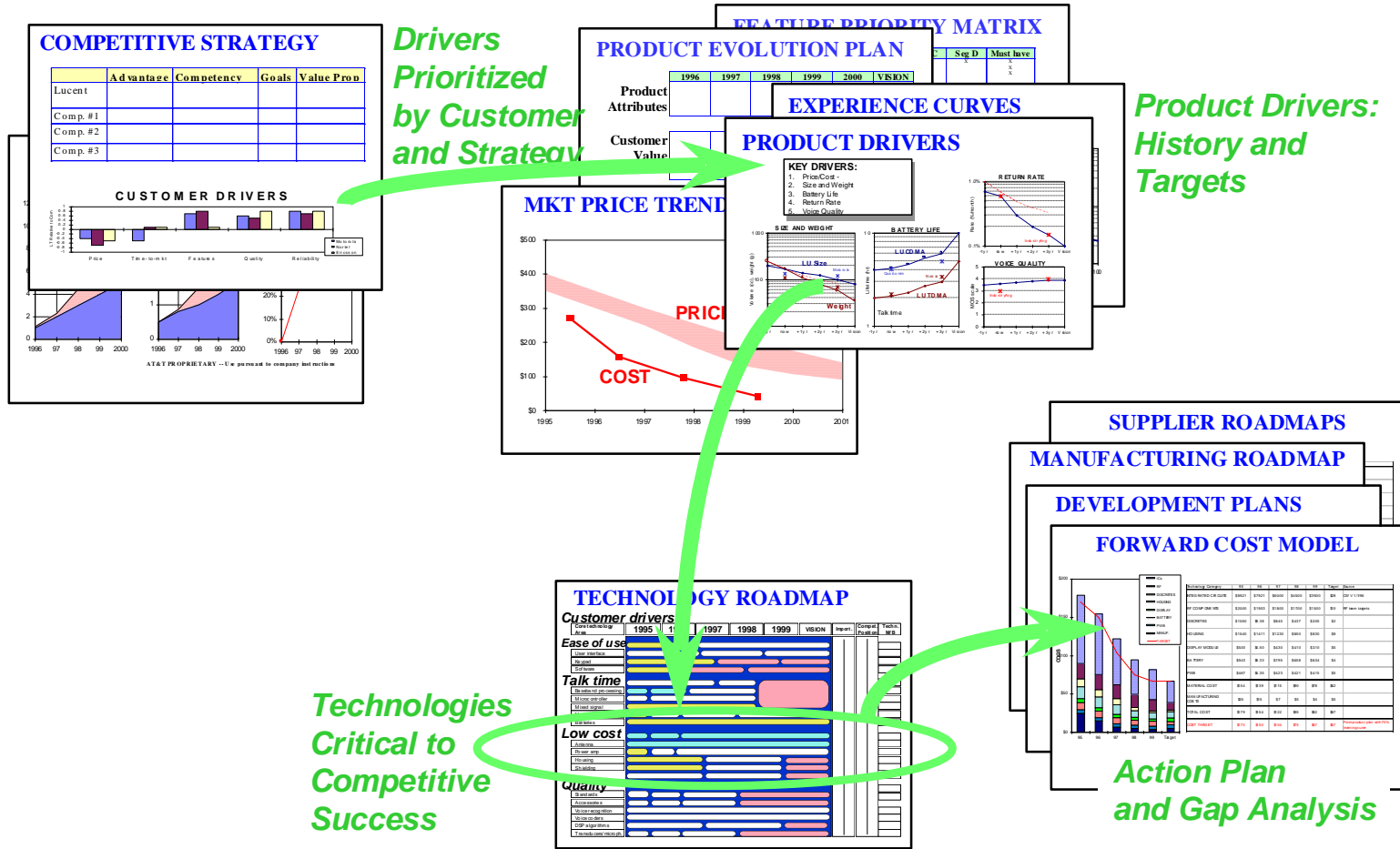
	2	1	4	2	4	Score	
Technology Areas	4	4	2	2	4	26	L
MECHANICAL ENGINEERING	4	4	2	2	4	26	L
ELECTRICAL ENGINEERING	2	4	4	2	2	32	M
HYDRAULIC CONTROLS	4	2	4	2	2	33	M
SOFTWARE	4	2	4	4	4	50	H

Ο κύριος στόχος

Ευθυγράμμιση ανταγωνιστικής στρατηγικής, στρατηγικής προϊόντων και τεχνολογικής στρατηγικής



Ο κύριος στόχος



Παράδειγμα: **Acme Trap Co**

- Αγορές

Acme Trap Co.	Large Animal	Small Animal
Kill Traps	Fur hunters	Households, food industry
Live traps	Zoos, naturalists	<i>No channels to market</i>

Παράδειγμα: Acme Trap Co

Strategic Areas of Focus	Pri.	2005				2006			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Small Animal Kill Traps	1								
Useable Baits	1	5%							
Kill Probability	2	90%							
Release Force	3	1							
Set Force	4	.8 Nt.				.5 Nt.			
Trap MTBF	5	30 Act.					50 Act.		
Luring radius	6	10 Ft.						20 Ft.	
Small Animal Live Traps Etc...	2								
Large Animal Kill Traps Etc...	3								

Strategic Areas of Focus are primary **growth** areas - Identified by common application/function

Note: Essential to **explicitly** tie Technology Roadmap to primary **growth** areas. No value in roadmapping dying markets!!

Παράδειγμα: Acme Trap Co

Strategic Areas of Focus	Pri.	2005				2006			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Small Animal Kill Traps	1								
Useable Baits	1	5 Baits	10 Baits						
Kill Probability	2	90%			95%				
Release Force	3	1 Nt.				.75 Nt.			
Set Force	4	.8 Nt.				.5 Nt.			
Trap MTBF	5	30 Act.							
Luring radius	6	10 Ft.							
Small Animal Live Traps	2								
Large Animal Kill Traps									

Note: Essential to **explicitly** tie Technology Roadmap to **customer needs.**

Directly from WHATs on V-O-C QFD Matrix

Παράδειγμα: Acme Trap Co

Mousetrap Example by QFD Designer Qualisoft Corp. www.qualisoft.com		Customer Importance	Product Characteristics						Customer Assessment
			Luring radius	Dead mouse ratio	MTBF	Useable baits	Setting force	Unlatching force	
Customer Needs	Attracts mice	3.0	●			●			
	Operates reliably	5.0		●	●	○	○	○	
	Kills quickly	2.0		●					
	Easy to bait	3.0	△			●			
	Easy to set	4.0					●		
	Easy to dispose	5.0						●	
Customer Performance Targets			20 feet	95%	50 actuations	10	0.5 Newtons	0.75 Newtons	
Technical Difficulty			3	3	2	1	5	5	
Relative Importance			■	■	■	■	■	■	

Παράδειγμα: Acme Trap Co

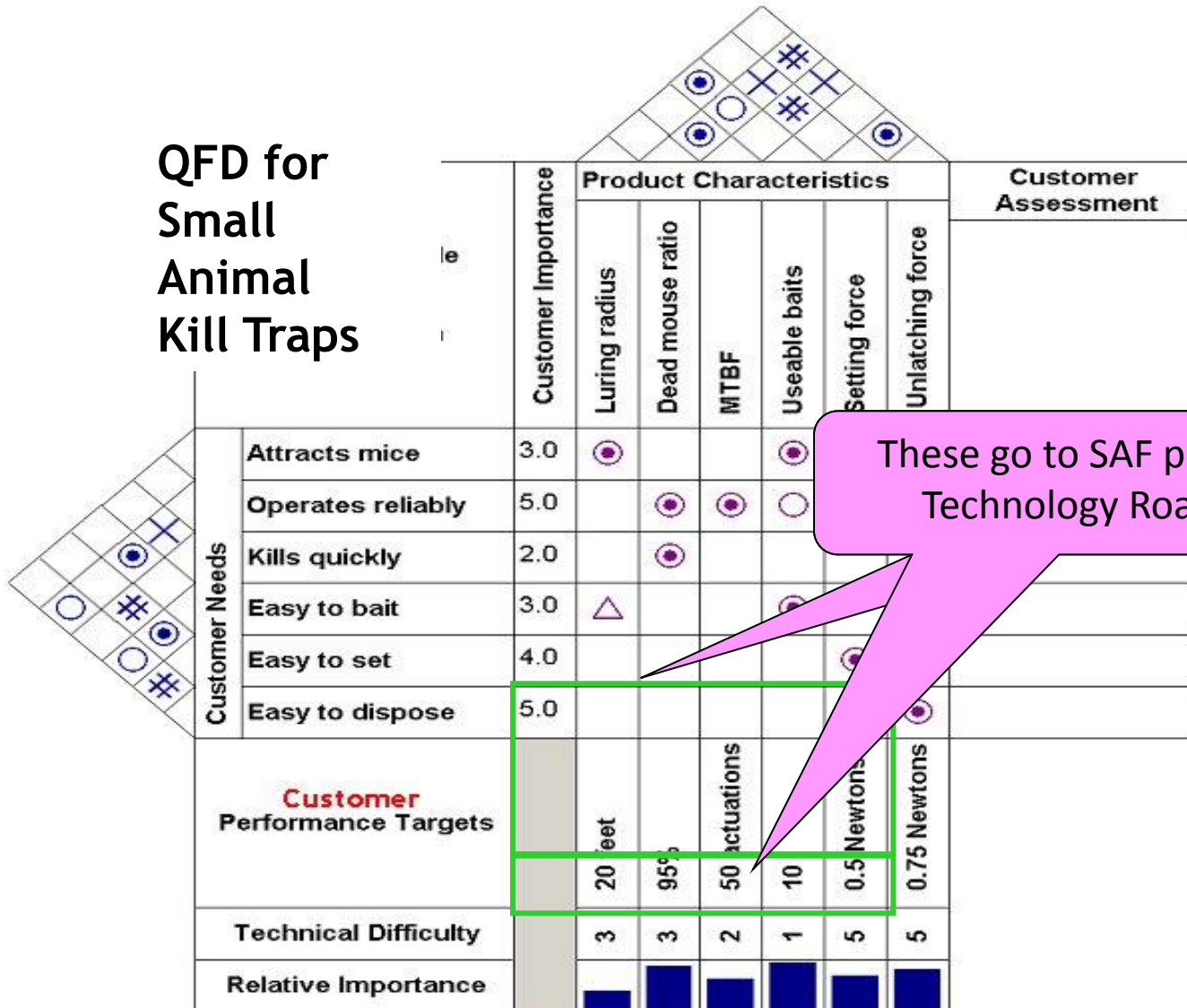
Strategic Areas		2006											
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
Small Animal Kill Traps		1											
Useable Baits	1	5 Baits	10 Baits										
Kill Probability	2	90%			95%								
Release Force	3	1 Nt.				.75 Nt.							
Set Force	4	.8 Nt.				.5 Nt.							
Trap MTBF	5	30 Act.					50 Act.						
Luring radius	6	10 Ft.							20 Ft.				
Small Animal Live Traps		2											
Large Animal Traps													

Add targets

Duration impacted by QFD Technical Difficulty

Παράδειγμα: Acme Trap Co

QFD for Small Animal Kill Traps



Παράδειγμα: Acme Trap Co

Use priorities to develop
IP Generation strategy

Strategic Areas of Focus	Pri.	2005				2006			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Small Animal Kill Traps	1								
Useable Baits	1	5 Baits	10 Baits						
Kill Probability	2	90%			95%				
Release Force	3	1 Nt.				.75 Nt.			
Set Force	4	.8 Nt.				.5 Nt.			
Trap MTBF	5	30 Act.					50 Act.		
Luring radius	6	10 Ft.						20 Ft.	
Small Animal Live Traps	2								
Large Animal Live Traps	3								

Makes the list of patents
shorter

Am I developing
IP in these areas?!

Makes the list of patents
longer

Παράδειγμα: Acme Trap Co

Strategic Areas of Focus	Pri.	2005							
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Small Animal Kill Traps	1								
Useable Baits	1	5 Baits	10 Baits						
Kill Probability	2	90%							
Release Force	3	1 Nt.							
Set Force	4	.8 Nt.							
Trap MTBF	5	30 Act.					50 Act.		
Luring radius	6	10 Ft.							20 Ft.
Small Animal Live Traps	2								
Large Animal Live Traps									

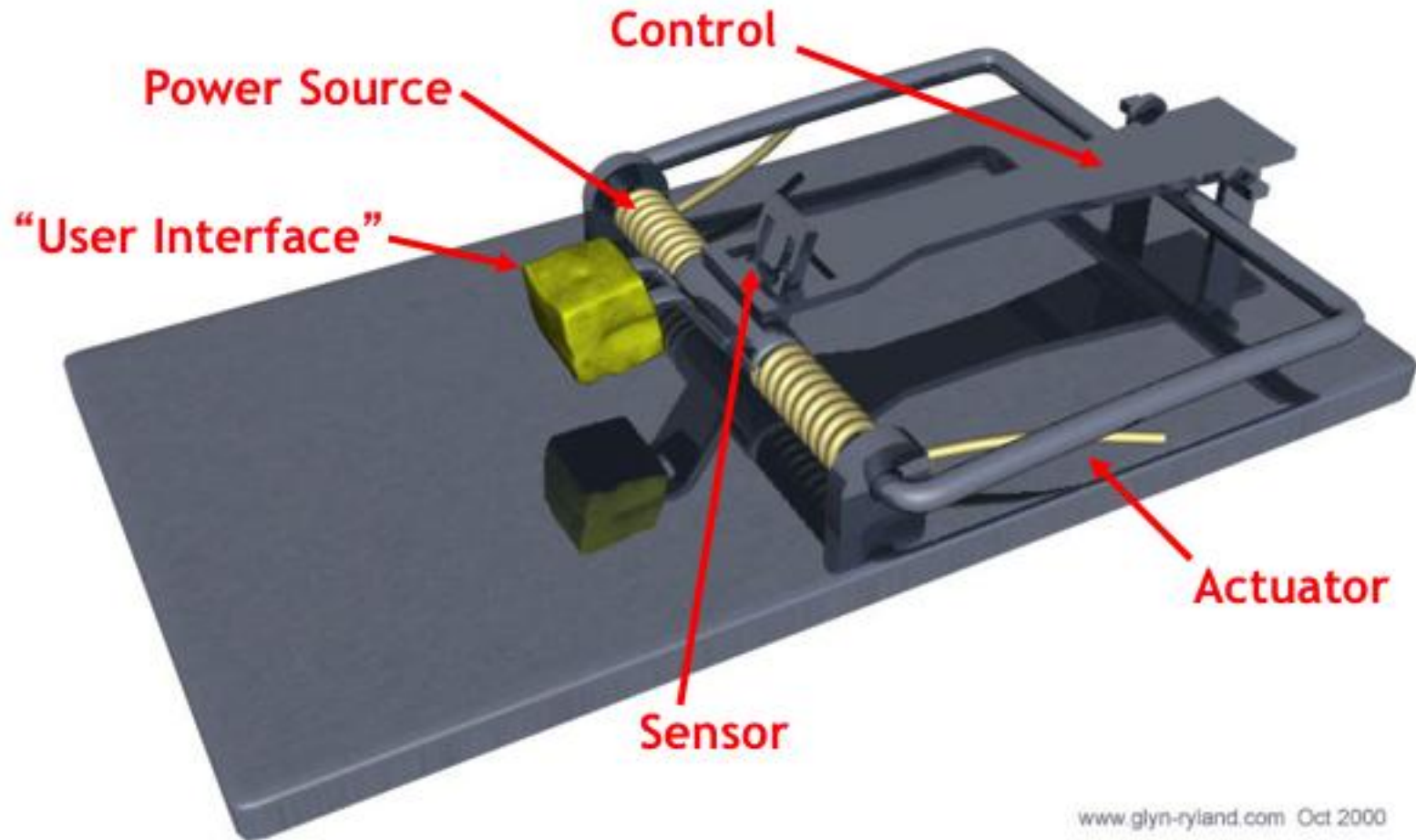
This is what we **need** to do...

But we can **not** do this today...

So how **will** we do this?!

OK! What next?!

Παράδειγμα: **Acme Trap Co**



Παράδειγμα: Acme Trap Co

Technology	Pri.	2005				2006			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Power Source	1								
Sensor	2								
Control	3								

Group Technology Roadmap subjects by functions – From previous diagram.

Παράδειγμα: Acme Trap Co

Technology	Pri.	2005				2006			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Power Source	1								
Small animal kill traps	1								
	2								
Large animal live traps	3								
	4								
Sensing	2								
Control	3								

Strategic Areas of Focus are sub-groups in Technology Roadmap

Παράδειγμα: Acme Trap Co

Technology	Pri.	2005				2006										
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4							
Power Source Small animal kill traps Large animal live traps	1															
	1									Dynamic modelling of spring structure						
	2									Composite spring						
	3									Solar-power generation and storage						
4					Motor-driven actuation											
Sensing Etc...	2															
Control Etc...	2															

Show **projects** associated with each function and Strategic Area of Focus

Παράδειγμα: Acme Trap Co

Technology	Pri.	2005				2006			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Power Source	1								
Small animal kill traps	1	Dynamic modelling of actuator mechanisms							
	2	Composite spring							
Large animal live traps	3	Solar-power generation and storage							
	4			Motor-driven actuation					
Sensing	2								
Attraction	3								

OK, but where do these priorities and dates come from?

Παράδειγμα: Acme Trap Co

Strategic Areas of Focus	Pri.	2005				2006			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Small Animal Kill Traps	1								
Useable Baits	1	5 Baits	10 Baits						
Kill Probability	2	90%				95%			
Release Force	3	1 Nt.				.75 Nt.			
Set Force	4	.8 Nt.				.5 Nt.			
	5	30 Act.					50 Act.		
	6	10 Ft.						20 Ft.	
Small Animal Live Traps	2								
Large Animal Kill Traps									

This drives the TR priority

This drives the TR date

We are doing Composite Spring project on TR to achieve this Kill Probability on the SAF Roadmap.

Παράδειγμα: Acme Trap Co

Technology	Pri.	2005					
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q3	Q4
Power Source	1						
Small varmint kill traps	1	Dynamic modelling of actuator mechanisms					
	2	Composite spring					
Large varmint live traps	3	Solar-power generation and storage					
	4		Motor-driven actuation				
Sensing	2						
Control	3						

Input to
IP Generation:
Where do we
need IP?

Projects:
Output from
Ideation

Χρήση Στρατηγικών Περιοχών Εστίασης (SAF) και Οδικών Χαρτών Τεχνολογίας (TR)

- **Ανάλυση τεχνολογικού χάσματος**
 - πως πάμε από εδώ που βρισκόμαστε εκεί που θέλουμε να πάμε;
- **Εξορθολογισμός πορτφόλιο έργων τεχνολογίας**
 - θέλουμε πραγματικά να πάμε εκεί;

Strategic Areas of Focus	Pri.	2005				2006			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Small Varmint Kill Traps	1								
Useable Baits	1	5 Baits	10 Baits						
Kill Probability	2	90%			95%				
Release Force	3	1 Nt.				.75 Nt.			
Set Force	3	8 Nt.				5 Nt.			
Trap Actuation	3					50 Act.			
Lure	3						20 Ft.		
Small Varmint Live Traps	2								
Technology									
	Pri.	2005				2006			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Actuation	1								
Small varmint kill traps	1	Dynamic modelling of actuator mechanisms							
	2	Composite spring							
Large varmint live traps	3	Solar-power generation and storage							
	4	Motor-driven actuation							
	3								

No!!

What we must do.

How we will do it

This is pretty important...

...can we do this?

Gap Analysis:
What do I need to work on?

But we have a project to do this.

Technology	Pri.	2005				2006		
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3
Actuation	1							
	1	Dynamic modelling of actuator mechanisms						
	2	Composite spring						
	3	Solar-power generation and storage						
Large varmint live traps	4			Motor-driven actuation				
	2							

Your Boss: Why are you working on this?!

Strategic Areas of Focus	Pri.	2005				2006			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Small Varmint Kill Traps	1								
Useable Baits	1	5 Baits	10 Baits						
Kill Probability	2	90%			95%				
Release Force	3	1 Nt.				.75 Nt.			
Set Force	4	.8 Nt.				.5 Nt.			
Trap MTBF	5	30 Act.							
Luring radius	6	10 Ft.							Ft.
Small Varmint Live Traps	2								
Large Varmint Kill Traps	3								

You: Because this is essential to meeting your growth target on schedule.

Λογισμικό για την κατασκευή οδικών χαρτών τεχνολογίας

- **MS PowerPoint or other graphics software**
- **MS Project or other Gantt software**
- **MS Excel or other spreadsheet software**
- **US Office of Naval Research ‘Graphical Modelling System’ (GMS) - free!**
 - <http://www.onr.navy.mil/gms/gms.asp>
- **The Learning Trust ‘Geneva Vision Strategist’ - enterprise solution (Motorola)**
 - <http://www.learningtrust.com>