



# Ανάλυση του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Ακογρίμο

---

**ΜΑΘΗΜΑ: ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
(Β΄ Εξαμήνου Μεταπτυχιακού Προγράμματος στα Πληροφοριακά  
Συστήματα)  
Επιβλεπών Καθηγητής: ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Α. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ**



*Βασιλική Κοτσίρου*

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΕΛΛΑΔΑ  
07/01/2010**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>3</b>
1.1 ΑΚΟΓΡΙΜΟ .....	3
1.2 ΚΙΝΗΤΡΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	4
<b>2.ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ.....</b>	<b>5</b>
2.1 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ .....	5
2.2 Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΑΚΟΓΡΙΜΟ .....	6
<b>3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ.....</b>	<b>8</b>
<b>4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ/ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ .....</b>	<b>13</b>
4.1 HEART MONITORING AND EMERGENCY SERVICE.....	13
4.2 MOBILE LEARNING .....	14
4.3 DISASTER HANDLING AND CRISIS MANAGEMENT (DHCM).....	15
<b>5. ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>16</b>
<b>6. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ .....</b>	<b>17</b>
<b>7. ΑΝΑΦΟΡΕΣ/ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>18</b>
7.1 ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....	18
7.2 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	19
7.2.1 Άρθρα.....	19
7.2.2 Ηλεκτρονικές πηγές.....	20

## 1. Εισαγωγή

Είναι γεγονός πως σε αρκετές περιπτώσεις χρειάζεται πολλοί ανεξάρτητοι Οργανισμοί να συνεργαστούν ταυτόχρονα μεταξύ τους, ούτως ώστε να παρέχουν τις υπηρεσίες τους στο κοινό, με έναν ενοποιημένο τρόπο για την γρήγορη αντιμετώπιση των αιτημάτων των πελατών τους. Για την πραγματοποίηση αυτού του στόχου θα πρέπει να βρεθούν άμεσα σε ένα περιβάλλον επικοινωνίας και διανομής των διαθέσιμων πληροφοριών γνωστό ως Εικονικός Οργανισμός (Virtual Organization). Όμως, πολλές φορές η συνεργασία των Οργανισμών είναι δυσχερής, αφού εμφανίζονται δυσκολίες τόσο στην ανταλλαγή όσο και στην διανομή των πληροφοριών τους. Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων οι Ευρωπαίοι ερευνητές προτείνουν την τεχνολογία πλέγματος ως έναν τρόπο με τον οποίο οι συμμετέχοντες - που θα βρίσκονται είτε σταθερά σε ένα σημείο είτε εν κινήσει - θα μοιράζονται κοινές πληροφορίες όπως για παράδειγμα σε διάφορες ειδικές καταστάσεις ανάγκης (τρομοκρατικές επιθέσεις, επείγοντα θέματα υγείας κ.ά.) ή σε καθημερινές επιχειρηματικές τους ασχολίες.

Η ενοποίηση δύο κοινοτήτων που παραδοσιακά δεν είχαν καμία συσχέτιση έχει δώσει πολλές λύσεις. Η μια κοινότητα είναι οι επιστημονικοί ερευνητές που χρησιμοποιούν υπέρ-υπολογιστές, συχνά τοποθετημένους σε επιλεγμένα πανεπιστήμια. Για να διανέμουν αυτές τις χρήσιμες πληροφορίες χρησιμοποιούν ένα πλέγμα, ανάλογο με το πλέγμα παροχής ηλεκτρισμού, έτσι ώστε οι ενδιαφερόμενοι χρήστες να μπορούν να συνδέονται στην υπολογιστική δύναμη όπου και αν βρίσκονται. Η δεύτερη κοινότητα είναι οι παροχείς δικτύων και οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών που κατασκευάζουν τηλεφωνικά και πληροφοριακά δίκτυα -ειδικότερα, «δίκτυα επόμενης γενιάς»- που προσφέρουν πολύ γρήγορες συνδέσεις σε κάθε σπίτι.

Από την αλληλεπίδραση των δύο παραπάνω κοινοτήτων προκύπτουν καινούριες ιδέες και δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης. Για παράδειγμα, η ύπαρξη μιας υπηρεσίας πλέγματος, η οποία θα προσφέρει όλων των ειδών τους πόρους, όχι αποκλειστικά σε μία ομάδα (ερευνητές) αλλά σε περισσότερες (δημόσιες αρχές, επιχειρήσεις και μεμονωμένα άτομα) που θα μπορούν να είναι είτε σε σταθερή θέση είτε εν κινήσει. Αυτή η ιδέα έχει αποκρυσταλλωθεί από το *Akogrimo* το οποίο έχει σαν βασικό πλεονέκτημα τη δυνατότητα χρήσης του από μεμονωμένα άτομα τα οποία θα βρίσκονται σε κίνηση.

### 1.1 *Akogrimo*

Το *Akogrimo* αναπτύχθηκε στα πλαίσια του FP6-IST(Sixth Framework Programme) και χρηματοδοτείται μερικώς από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η έναρξη των εργασιών του προγράμματος έγινε τον Ιούλιο του 2004 υπό το συμβόλαιο 004293 και ύστερα από τρία χρόνια εργασιών ολοκληρώθηκε, παίρνοντας την τελική έγκριση της Ευρωπαϊκής Ένωσης τον Νοέμβριο του 2007(Sánchez, A., 2003; *Akogrimo*, 2008).

Η υποδομή του *Akogrimo* αναπτύχθηκε από ένα σύνολο συνεργατών που ως επί των πλείστων είναι χειριστές τηλεπικοινωνιών και ερευνητές. Επίσης συνεργάστηκε και με άλλα Ευρωπαϊκά χρηματοδοτούμενα προγράμματα χρησιμοποιώντας πολλές από τις εφαρμογές και τις υπηρεσίες τους. Η κύρια ομάδα των συντελεστών του *Akogrimo* παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

<b>Project partners</b>	
<i>Organisation name and country</i>	
TELEFONICA INVESTIGACION Y DESARROLLO SA UNIPERSONAL	ES
UNIVERSITAET STUTTGART	DE
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	ES
ATOS ORIGIN SA	ES
CENTRO DI RICERCA IN MATEMATICA PURA ED APPLICATA – CONSORZIO	IT
BOC ASSET MANAGEMENT GMBH	AT
INSTITUTO DE TELECOMUNICACOES	PT
UNIVERSITAET ZUERICH	CH
COUNCIL FOR THE CENTRAL LABORATORY OF THE RESEARCH COUNCILS	UK
TELENOR ASA	NO
INSTITUTE OF COMMUNICATION AND COMPUTER SYSTEMS	EL
DATAMAT S.P.A.	IT
UNIVERSITAET HOHENHEIM	DE
QINETIQ LTD	UK
UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON	UK

Πηγή: Akogrimo ([www.akogrimo.org](http://www.akogrimo.org))

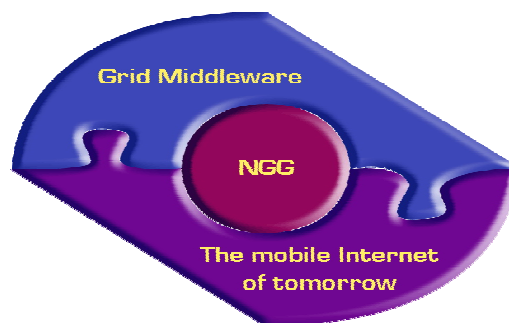
## 1.2 Κίνητρα και στόχοι του Προγράμματος

Είναι γεγονός πως η δυνατότητα κίνησης (τόσο των ανθρώπων όσο και των συσκευών τους) αποτελεί έναν κύριο παράγοντα στη ζωή του σύγχρονου ανθρώπου, αφού αυτή είναι αναγκαία στις καθημερινές του δραστηριότητες (επιχειρηματικές, εκπαιδευτικές, ψυχαγωγικές κ.ά.). Εξαιτίας των γρήγορα εξελισσόμενων τεχνολογικών και κοινωνικών αλλαγών, έχει παρατηρηθεί μια ταχεία ανάπτυξη στις τεχνολογίες και στις υπηρεσίες που αφορούν τους χρήστες που βρίσκονται σε κίνηση. Για αυτό το λόγο έχουν δαπανηθεί υπέρτοκα ποσά σε ολόκληρη την Ευρώπη για την ανακάλυψη των απαραίτητων υποδομών. Είναι αξιοσημείωτο, επίσης, το γεγονός πως το 2003 ο αριθμός των κινητών συσκευών που ήταν συνδεδεμένες στο Internet ήταν ίσος με τον αριθμό των σταθερών συσκευών που ήταν συνδεδεμένες σε αυτό. (Jähnert, J. et al. , 2006; Sánchez, A., 2003)

Ανεξάρτητα από αυτή την ανάπτυξη, παρατηρείται και μια αξιοσημείωτη ανάπτυξη των τεχνολογιών υπολογιστικού πλέγματος (grid) που εξελίσσονται από μια μικρή αγορά- που ασχολείται μόνο με τον τομέα υπολογισμού υψηλών επιδόσεων (HPC) – σε μια ευρεία επιχειρηματική αγορά . Η κοινότητα πλέγματος παρόλο που επηρέαζε σε μεγάλο βαθμό περίπλοκες εφαρμογές τόσο του τομέα των παρόχων όσο και του τομέα των χρηστών δεν είχε ενσωματώσει το στοιχείο της δυνατότητας κίνησης τους μέχρι σήμερα. (Jähnert, J. et al. , 2006)

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, το πρόγραμμα Akogrimo (Access to Knowledge through the Grid in a Mobile World) στοχεύει στην ανάπτυξη της διάδοσης των υπολογιστικών πλεγμάτων σε διάφορους τομείς, κυρίως προσπαθώντας να αξιοποιήσει τη μεγάλη βάση των χρηστών που χρησιμοποιούν κινητές συσκευές και υπηρεσίες. Προκειμένου να επιτύχει το στόχο του, το Akogrimo θα σχεδιάσει και θα δημιουργήσει ένα πρότυπο Πλέγματος Επόμενης Γενιάς (Next Generation Grid- NGG) που θα εκμεταλλεύεται και θα συνεργάζεται στενά με τις υποδομές που είναι βασισμένες στο IPv6 (Jähnert, J. et al. , 2006; Sánchez, A., 2004).

Από τεχνική άποψη, το Akogrimo τοποθετεί σε ένα ενοποιημένο πλαίσιο τις εξής έννοιες: (α.) της κινητικότητας, (β.) της ποιότητας υπηρεσίας (QoS), και (γ.) της A4C - Authentication (Επιβεβαίωση Γνησιότητας), Authorization (Εξουσιοδότηση), Accounting (Λογιστική), Auditing(), Charging (Χρέωση) και (δ.) των λειτουργιών των υπηρεσιών. Το πλαίσιο αυτό θα παρέχεται από συστήματα λογισμικού που θα ανταποκρίνονται στο δίκτυο του Akogrimo. Για να επιτύχει αυτό το στόχο, το Akogrimo τοποθετεί το Internet και το Πλέγμα σε ένα ενιαίο αρχιτεκτονικό πλαίσιο (Jähnert, J. et al. , 2006; Akogrimo, 2008).



**Πηγή: Akogrimo ([www.akogrimo.org](http://www.akogrimo.org))**

Από τη μεριά του χρήστη, το Akogrimo θα παρέχει τις τεχνολογίες και τις έννοιες για να μπορέσει αυτός να εγκαταστήσει το «εικονικό σπίτι- virtual home», με νομαδικά και κινητά περιβάλλοντα έτσι ώστε να μπορέσει να λύσει σύνθετα προβλήματα που αφορούν τόσο τη τεχνολογία δικτύου, όσο και τον τομέα των παρόχων. Για να γενικεύσει τον πυρήνα της ιδέας του πλέγματος, το Akogrimo ονομάζει τα περιβάλλοντα αυτά ως Κινητούς Δυναμικούς Εικονικούς Οργανισμούς (Mobile Dynamic Virtual Organizations-MDVO).

Τέλος από τη μεριά των παρόχων ο κόσμος του Akogrimo παρέχει νέα επιχειρηματικά μοντέλα και ευκαιρίες, κάνοντας τα Πλέγματα Επόμενης Γενιάς μια πραγματικότητα και προετοιμάζοντας τα για μελλοντική εμπορική χρήση. (Jähnert, J. et al. , 2006; Akogrimo, 2008).

## 2.Αρχιτεκτονική

### 2.1 Τεχνολογία Δικτύωσης

Η αρχιτεκτονική του Akogrimo που θα παρουσιαστεί παρακάτω βασίζεται στην ανασκόπηση των τεχνολογιών δικτύου, συμπεριλαμβάνοντας

- Τα AAA, Authentication (Επιβεβαίωση Γνησιότητας), Authorization (Εξουσιοδότηση) and Accounting (Λογιστική) για έλεγχο πρόσβασης και χρέωση
- Το Mobile Internet Protocol version 6 (MIPv6),
- SIP (Session Initiation Protocol)για μεταπομπή συνεδριών και σηματοδότηση, και
- Differentiated Services (DiffServ) καθώς και IntServ για εξασφάλιση της QoS(ποιότητα υπηρεσίας).

Κάθε μια από αυτές τις τεχνολογίες περιγράφεται περιληπτικά παρακάτω σύμφωνα με το περιβάλλον των κινητών πλεγμάτων.

Τα συστήματα AAA παρέχουν πρότυπα για τον χρήστη σχετικά με την επιβεβαίωση γνησιότητας, την εξουσιοδότηση για την πρόσβαση στην υπηρεσία και τον υπολογισμό του ποσού της υπηρεσίας που έχει χρησιμοποιηθεί. Αυτοί οι παράγοντες είναι πολλοί σημαντικοί σε δίκτυα που προορίζονται για εμπορικούς σκοπούς και για περιβάλλοντα που παρέχουν υπηρεσίες.. Στη γενική αρχιτεκτονική καθορίζονται οι συνιστώσες από τις οποίες αποτελείται το δίκτυο και οι αλληλεπιδράσεις τους σε ένα αφηρημένο στρώμα , μαζί με μια προτεινόμενη στρωματική διάταξη για τα πρωτόκολλα των AAA. Το RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) πρωτόκολλο σχεδιάστηκε αρχικά για να υποστηρίξει τις λειτουργίες των AAA στις υπηρεσίες, με επιλογή και πρόσβαση από τους τερματικούς χρήστες και είναι το πιο χρησιμοποιούμενο AAA πρωτόκολλο στις τρέχουσες υποδομές δικτύων. Το Diameter πρωτόκολλο

βασίζεται στο RADIUS και θεωρείται ως το επόμενη γενιάς πρωτόκολλο για AAA. Είναι περισσότερο ευέλικτο και παρέχει έμπιστη μεταφορά δεδομένων, μηχανισμούς αυτόματης μεταγωγής, καλύτερη διαχείριση λαθών και μηχανισμούς ασφάλειας. Το πρωτόκολλο Diameter αποτελείται από το πρωτοκόλλου γενικής βάσης και από διάφορες Diameter Εφαρμογές. Το πρωτόκολλο βάσης καθορίζει τις Diameter οντότητες και προσδιορίζει κοινές λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένης της Diameter παράδοσης μηνυμάτων, ικανότητα διαπραγμάτευσης μεταξύ των Diameter κόμβων, και διαχείριση λαθών. Οι Diameter εφαρμογές, όπως το NASREQ, βοηθούν την ευέλικτη επέκταση του πρωτοκόλλου, καθορίζοντας για συγκεκριμένες υπηρεσίες τις εντολές και τις μονάδες δεδομένων. Παραπλήσια με το RADIUS, οι παράμετροι και οι μονάδες δεδομένων του Diameter κωδικοποιούνται σε AVPs (Attribute-Value-Pair) επιτρέποντας το πρωτόκολλο να μπορεί να επεκταθεί με έναν ευέλικτο τρόπο. Εκτός από τους πελάτες και τους server, το πρωτόκολλο καθορίζει και πράκτορες (agents), που προσφέρουν πιο ευέλικτα μέσα για την προώθηση των μηνυμάτων, υποστηρίζοντας υπηρεσίες αναμετάδοσης, εκπροσώπησης, αποστολής σε νέα διεύθυνση ή μετάφρασης. Επιπρόσθετα, το Diameter επιτρέπει, σε αντίθεση με το RADIUS μηνύματα προερχόμενα από τον server. Τέλος, το Diameter υποστηρίζει ασφαλή επικοινωνία βασισμένη στο IPsec (Internet Protocol Security) και TLS(Transport Layer Security) για τα σενάρια που εκτείνονται σε πολλούς τομείς. Η Security Assertion Markup Language (SAML) είναι ένα πλαίσιο βασισμένο στο XML για web υπηρεσίες που επιτρέπει την ανταλλαγή των πληροφοριών σχετικά με την επιβεβαίωση γνησιότητας και την εξουσιοδότηση.

Το MIPv6 καθορίζει ένα πρωτόκολλο που επιτρέπει τους κινητούς κόμβους να είναι προσπελάσιμοι ενώ κινούνται μέσα στο IPv6 Internet. Το νέο πρωτόκολλο απλοποιεί την κινητή IPv4 αρχιτεκτονική περιορίζοντας την ανάγκη του ξένου πράκτορα (foreign agent-FA) και επιτρέποντας την σύνδεση της διεύθυνσης ενός κινητού κόμβου στην φυσική του διεύθυνση.

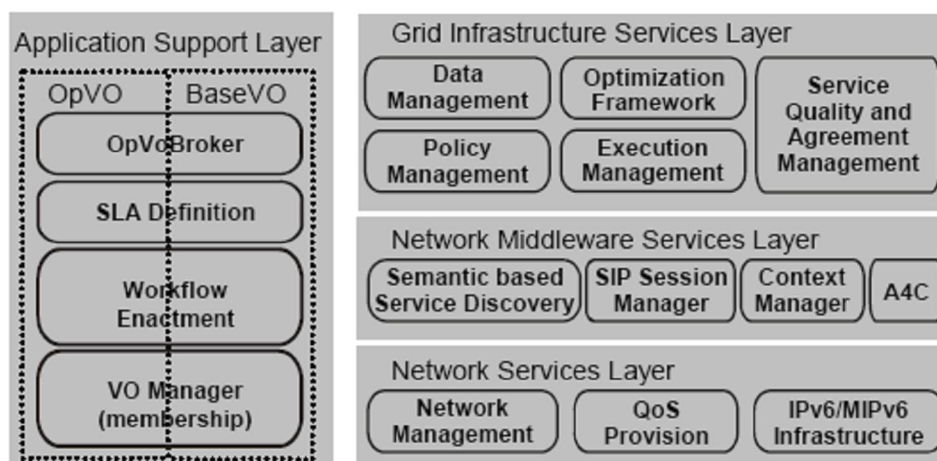
Το SIP καθορίζει ένα πρωτόκολλο ελέγχου εφαρμογών για την δημιουργία, τη διαχείριση, και τον τερματισμό συνεδριών (session) μεταξύ δύο ή περισσότερων συμμετεχόντων. Οι πιθανές συνεδρίες συμπεριλαμβάνουν IP τηλεφωνία, διανομή περιεχομένων πολυμέσων, συνδιασκέψεις με πολυμέσα, και άμεσα μηνύματα. Η αρχιτεκτονική του SIP βασίζεται σε αντιπροσώπους SIP, που είναι παράγοντες που ασχολούνται με την δρομολόγηση μηνυμάτων στην τρέχουσα τοποθεσία του χρήστη, την επιβεβαίωση γνησιότητας και εξουσιοδότηση των χρηστών για υπηρεσίες, την εφαρμογή αρχών σχετικά με την δρομολόγηση των συνεδριών και παρέχοντας χαρακτηριστικά συγκεκριμένων υπηρεσιών στους τελικούς χρήστες.

Τέλος, οι DiffServ και IntServ καθορίζουν μηχανισμούς για την μεταφορά της QoS σε δίκτυα πρόσβασης (IntServ) καθώς και στο κεντρικό δίκτυο (DiffServ). (Jähnert, J. et al. , 2006)

## **2.2 Η αρχιτεκτονική του Akogrimo**

Οι κύριες συνιστώσες της Αρχιτεκτονικής του Akogrimo παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα. Η συνολική αρχιτεκτονική απαρτίζεται από τέσσερις βασικές δομικές μονάδες, οι τρεις εκ των οποίων είναι δομημένες σε στρώματα και η τέταρτη έχει έναν κάθετο συντονιστικό ρόλο. (Jähnert, J. et al. , 2006) Στο χαμηλότερο στρώμα (στρώμα δικτύου-network services layer) απεικονίζεται το κινητό IP δίκτυο. Τα βασικά χαρακτηριστικά αυτού του στρώματος αποτελούνται από τις συνιστώσες του βασισμένου στο IPv6 κινητό περιβάλλον, τις συνιστώσες της παροχής της QoS του δικτύου, καθώς και από τις συνιστώσες διαχείρισης δικτύου. Ο βασικός ρόλος αυτού του στρώματος είναι να παρέχει λογικές επαφές στο υψηλότερο επίπεδο προκειμένου να μεταβιβάσει τις

πληροφορίες στα υψηλότερα στρώματα της αρχιτεκτονικής του Akogrimo και να εκτελέσει τις ανάγκες των υπηρεσιών από τα υψηλότερα στρώματα. (Inacio, N. , 2007)



**Figure 1: The Akogrimo Architecture**

**Πηγή: akogrimo**

Στο στρώμα λογισμικού (middleware layer), γίνεται η ανακάλυψη των υπηρεσιών (service discovery), η διαχείριση συνεδριών σε πραγματικό χρόνο, η διαχείριση του περιβάλλοντος και η επιβεβαίωση γνησιότητας, η εξουσιοδότηση, η λογιστική και η χρέωση (A4C) από τις βασικές δομικές μονάδες. Το στρώμα αυτό βασικά ενώνει τους δύο κόσμους, αυτόν του πλέγματος και αυτόν του εμπορικού κινητού δικτύου, προκειμένου να αναπτύξει υπηρεσίες πλέγματος σε ένα εμπορικό περιβάλλον. (Solsvik, F. , 2007)

Το στρώμα της υπηρεσίας υποδομής πλέγματος (grid infrastructure service layer) αποτελείται από συνιστώσες που φαίνονται γενικά σαν βασικοί παράγοντες μιας βασισμένης στο OGSA υποδομής πλέγματος. Παρόλα αυτά, για το Akogrimo αυτές οι συνιστώσες πρέπει να προσαρμοστούν για να έρθουν σε επαφή με τις συνιστώσες στα χαμηλότερα στρώματα με έναν ενοποιημένο τρόπο και να προσφέρουν τις πληροφορίες από τα υψηλότερα επίπεδα κάτω στην υποδομή δικτύου για να διασφαλίσει την αποτελεσματική ενδοεπικοινωνία. Επιπλέον, σε αυτό το επίπεδο τοποθετούνται οι επιπρόσθετες συνιστώσες που απαιτούνται για τα επιχειρηματικά πλέγματα, όπως η διαχείριση των Συμφωνιών Επιπέδου Υπηρεσιών (Service Level Agreements) και η διαχείριση των αρχών. (Litke, A. , 2007),

Το στρώμα υποστήριξης εφαρμογών προσφέρει εκτός από την λειτουργία του να παρέχει γενικές υποστηρίξιμες υπηρεσίες εφαρμογών (ανεξάρτητων από τους τομείς) για εφαρμογές που επιτρέπουν πλέγματα, επίσης και τις αναγκαίες συνιστώσες που θα καταστήσουν δυνατή τη διαστρωματική συνεργασία. Αυτή η λειτουργικότητα καλύπτεται από τη μονάδα διαχείρισης του VO (Virtual Organization) που επιτρέπει τη διεύθυνση, τη διαμόρφωση και τη διάλυση των λειτουργικών VOs (Operational VOs-OpVOs), όλα εκ των οποίων υποστηρίζονται από την μονάδα θέσπισης της ροής εργασίας. Η υποστήριξη αυτού του κύκλου ζωής του VO και του συνδεδεμένου με αυτό κύκλου ζωής των δυναμικά εγκατεστημένων ή προ-διαπραγματευόμενων Συμφωνιών Επιπέδου Υπηρεσιών και συμβολαίων καθορίζουν τις βασικές ενέργειες των χαμηλότερων επιπέδων. Για παράδειγμα, η ενσωμάτωση σε ένα λειτουργικό VO απαιτεί τις βασικές ρυθμίσεις για να επιτραπεί η πρόσβαση, με τα κατάλληλα δικαιώματα, στους πόρους των συνεργατών ενός VO. Περαιτέρω, οι καθορισμένες Συμφωνίες Επιπέδου Υπηρεσιών πρέπει να θεσπιστούν και να διαχειριστούν στα χαμηλότερα στρώματα, πράξη που απαιτεί πιθανώς την εξασφάλιση του κατάλληλου εύρους ζώνης για το δίκτυο πρόσβασης

και τον σχηματισμών των AAA server για αντιδράσουν στις επικυρώσεις τους. (Laria, G., 2007)

### 3. Περιγραφή Παραδοτέων

Οι συντελεστές του Akogrimo εργάστηκαν για την διεκπεραίωση του προγράμματος ακολουθώντας ένα χρονοδιάγραμμα. Αρχικά ταξινόμησαν τις γενικές δραστηριότητες με τις οποίες έπρεπε να ασχοληθούν και εν συνεχεία τις χώρισαν σε πακέτα εργασιών (WP). Σε κάθε ένα πακέτο εργασιών ανήκει μια πληθώρα παραδοτέων που περιγράφουν τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τις εργασίες αυτές. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι αντιστοιχίες των πακέτων εργασιών με αυτά τα παραδοτέα, ενώ παράλληλα γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση των περιεχομένων τους:

<p><b>WP2.2 Περιβάλλον της Εργασίας</b></p>	<p><b>D2.2.1 Vol-1 Έκθεση σχετικά με το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον</b>  <b>D2.2.1 Vol-2 Έκθεση σχετικά με την Κατάσταση της Τέχνης</b>          Περιέχει τις τεχνολογίες που είναι συναφείς με τον σχεδιασμό και την εκτέλεση στο Akogrimo. Τοποθετεί μαζί τη γνώση των ειδικών στα ως τώρα ξεχωριστά πεδία των κινητών δικτύων, των υπηρεσιών Web, της αρχιτεκτονικής Πλέγματος και του σημασιολογικού web.  <b>D2.2.5 Έκθεση σχετικά με τους εντοπιζόμενους τεχνολογικούς Κινδύνους και Συστάσεις</b>          Εκτιμά τις διαθέσιμες τεχνολογίες και παρέχει προτάσεις και εναύσματα για ένα πλήθος επιλογών με βάση τις πληροφορίες που θα υιοθετηθούν.          Το δεύτερο κεφάλαιο εξηγεί πως εξελίσσονται τα τεχνολογικά θέματα λαμβάνοντας υπόψη τους κινδύνους. Τα κεφάλαια από το 3<sup>ο</sup> ως το 6<sup>ο</sup> περιέχουν τα ειδικά τεχνολογικά θέματα ανά επίπεδο.</p>
---	--



<p><b>WP2.3 Καθορισμός Περιπτώσεων</b></p>	<p><b>D2.3.1 Περιγραφή περιπτώσεων</b>          Αυτό το πακέτο εργασίας εστιάζεται σε αναγνωρισμένες και εξεταζόμενες προτεινόμενες περιπτώσεις και μια ποικιλία σεναρίων για την κάθε μία, με σκοπό να δημιουργηθεί μια λίστα με τους πιθανούς σχετικούς και σημαντικούς τομείς εφαρμογών.</p> <p><b>D2.3.4 Καθορισμός Επικύρωσης Σεναρίου της 3<sup>ης</sup> Περίπτωσης</b>          Αυτό το παραδοτέο περιγράφει το πρώτο βήμα για την μεταφορά από τα αρχικά σενάρια για την περίπτωση Χειρισμού Καταστροφών και Διαχείρισης Κρίσεων (Disaster Handling and Crisis Management- DHCM) του D2.3.1. στην τοποθέτησή τους σε ρεαλιστικά περιβάλλοντα. Δύο φανταστικά έγκυρα σενάρια καθορίστηκαν στο D2.3.2 (ένα σενάριο επείγουσας κατάστασης από την e-Health περίπτωση και ένα σενάριο από την eLearning περίπτωση). Αυτό το έγγραφο προσθέτει και ένα τρίτο ολοκληρωμένο σενάριο από την DHCM περίπτωση.</p>
<p><b>WP3.1 Καθορισμός Συνολικής Αρχιτεκτονικής και Ενοποίηση Στρωμάτων</b></p>	<p><b>D3.1.1 Συνολική Αρχιτεκτονική Version 1</b>          Αυτό το έγγραφο περιέχει την πρώτη εκδοχή της συνολικής Αρχιτεκτονικής του Akogrimo.</p> <p><b>D3.1.2 Λεπτομερής Συνολική Αρχιτεκτονική</b>          Το αρχικό αντικείμενο αυτού του εγγράφου είναι να παρουσιάσει συνολικά τις λεπτομερείς αρχιτεκτονικές των στρωμάτων που περιγράφονται στα παραδοτέα D4.1.1, D4.2.1, D4.3.1, D4.4.1. Το κεφάλαιο 6 συνοψίζει την λεπτομερή αρχιτεκτονική κάθε κεφαλαίου. Το υπόλοιπο έγγραφο δεν εστιάζεται σε συγκεκριμένο στρώμα. Το δεύτερο αντικείμενο του εγγράφου είναι να τονίσει τα καινοτόμα στοιχεία από την αρχιτεκτονική του Akogrimo , που προκύπτουν από την εστίαση στη δυνατότητα κίνησης των χρηστών και των υπηρεσιών.</p> <p><b>D3.1.3 Αρχιτεκτονική Σχετική με την κινητή Υποδομή Πλεγμάτων</b>          Αυτό το παραδοτέο περιγράφει την ολοκληρωμένη αρχιτεκτονική του Akogrimo ύστερα από τα 2 χρόνια διάρκειας του προγράμματος.</p>
<p><b>WP3.2 Πλαίσιο Μοντελοποίησης Επιχειρήσεων</b></p>	<p><b>D3.2.1 Η Ενοποιημένη Αλυσίδα Αξίας Του Akogrimo</b>          Αυτή η αναφορά ασχολείται με τις οικονομικές δυνατότητες που είναι διαθέσιμες σε διαφορετικούς συμμετέχοντες σε μια αλυσίδα αξίας για λύσεις βασισμένες στις Κινητές Υπηρεσίες Πλέγματος.</p> <p><b>D3.2.2 Πλαίσιο Επιχειρηματικής</b></p>

	<p><b>Μοντελοποίηση</b> Οι Κινητές Υπηρεσίες Πλέγματος φαίνεται να είναι ικανοποιητικές μόνο αν υπάρχουν πλεονεκτήματα για τις επιχειρήσεις. Αυτό σημαίνει πως επιχειρήσεις θα πρέπει να είναι ικανές να παράγουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα χρησιμοποιώντας μια Κινητή Υποδομή Πλέγματος. Γι' αυτόν τον λόγο εξετάζεται στην τελευταία συνέπεια αυτού του παραδοτέου ποιες επιχειρηματικές στρατηγικές μπορούν να ακολουθηθούν από τις σημερινές τηλεπικοινωνιακές εταιρείες ή από τις εταιρείες Πλέγματος έτσι ώστε να μεγιστοποιήσουν τα οφέλη από την προσφορά υπηρεσιών στο Πεδίο Κινητού Πλέγματος.</p>
<p><b>WP4.1 Αρχιτεκτονική Κινητού Δικτύου (Mobile Network), Σχεδιασμός &amp; Εφαρμογή</b> Τα παραδοτέα που βρίσκονται σε αυτό το πακέτο εργασίας καθορίζουν την αρχιτεκτονική του δικτύου του Akogrimo και απεικονίζουν τον σχεδιασμό και την εφαρμογή κάθε συνιστώσας από την οποία αποτελείται αυτή. Διαφοροποιημένα χαρακτηριστικά των Δικτύων Επόμενης Γενιάς (Next Generation Networks-NGN) καταδεικνύονται σε αυτήν την αρχιτεκτονική με το πρόσθετο έναυσμα της αποδοχής και της τοποθέτησης τεχνολογιών Πλέγματος στην κορυφή της.</p>	<p><b>D4.1.1 Ενοποιημένη Αρχιτεκτονική του Στρώματος Υπηρεσιών Δικτύου</b> <b>D4.1.2 Ενοποιημένη Ιδέα εξασφάλισης Υπηρεσιών Δικτύου</b> <b>D4.1.3 Τελική Ιδέα Εξασφάλισης Υπηρεσιών Δικτύου</b> <b>D4.1.4 Ενοποιημένη Ιδέα εξασφάλισης Υπηρεσιών Δικτύου</b></p>
<p><b>WP4.2 Αρχιτεκτονική Λογισμικού Δικτύου(Network Middleware), Σχεδιασμός &amp; Εφαρμογή</b> Το πακέτο εργασιών 4.2 περιγράφει την λειτουργικότητα που παρέχεται από το επίπεδο λογισμικού δικτύου της αρχιτεκτονικής του Akogrimo. Αυτό το επίπεδο θα παρέχει μια ομάδα από λειτουργίες στα πάνω στρώματα, επιτρέποντας το Akogrimo να παρουσιάσει διάφορες επεκτάσεις στα πρότυπα της αρχιτεκτονικής Πλέγματος (πχ του OGSA)</p>	<p><b>D4.2.1 Συνολική Αναφορά Απαιτήσεων Λογισμικού Δικτύου</b> <b>D4.2.2 Ολοκληρωμένος Σχεδιασμός Υπηρεσιών και Αναφορά Εφαρμογών</b> <b>D4.2.3 Τελικός Ολοκληρωμένος Σχεδιασμός Υπηρεσιών και Αναφορά Εφαρμογών</b> <b>D4.2.4 Ενοποιημένος Ολοκληρωμένος Σχεδιασμός Υπηρεσιών και Αναφορά Εφαρμογών</b></p>
<p><b>WP4.3 Στρώμα Υπηρεσιών Υποδομής Πλέγματος(Grid Infrastructure Services Layer)</b> Τα παραδοτέα του πακέτου εργασιών WP4.3 περιγράφουν την αρχιτεκτονική που υιοθετείται στο επίπεδο των Υπηρεσιών Υποδομής Πλέγματος. Αναφέρεται επίσης και στα OGSA και WSRF.</p>	<p><b>D4.3.1 Αρχιτεκτονική του Στρώματος Υπηρεσιών Υποδομής V1</b> <b>D4.3.2 Πρότυπη Εφαρμογή του Στρώματος Υπηρεσιών Υποδομής</b> <b>D4.3.3 Αναφορά στην Εφαρμογή του Στρώματος Υπηρεσιών Υποδομής</b> <b>D4.3.4 Ενοποιημένη Αναφορά στην Εφαρμογή του Στρώματος Υπηρεσιών Υποδομής</b></p>

<p><b>WP4.4 Στρώμα Υπηρεσιών Υποστήριξης Εφαρμογών Πλέγματος(Grid Application Support Services Layer)</b></p> <p>Τα έγγραφα του πακέτου εργασιών 4.4 συγκεντρώνουν όλες τις υπηρεσίες που είναι απαραίτητες για να διαχειριστούν τις εφαρμογές στο επίπεδο εφαρμογών. Συγκεκριμένα περιέχει τις ακόλουθες βασικές συνιστώσες: VO Management, BP Enactor, Sla Management, Security, Application Specific Services, και Legacy Application Integration.</p>	<p><b>D4.4.1 Αρχιτεκτονική του Στρώματος Υπηρεσιών Υποστήριξης Εφαρμογών V1</b></p> <p><b>D4.4.2 Πρότυπη Εφαρμογή του Στρώματος Υπηρεσιών Υποστήριξης Εφαρμογών</b></p> <p><b>D4.4.3 Αναφορά στην Εφαρμογή του Στρώματος Υπηρεσιών Υποστήριξης Εφαρμογών</b></p> <p><b>D4.4.4 Ενοποιημένη Αναφορά στην Εφαρμογή του Στρώματος Υπηρεσιών Υποστήριξης Εφαρμογών</b></p>
<p><b>WP5.1 Ολοκλήρωση Συστήματος</b></p>	<p><b>D5.1.2 Ενοποιημένο Πρότυπο</b></p> <p>Ο σκοπός του είναι η περιγραφή των οδηγιών για την εκτέλεση του Ολοκληρωμένου Πρότυπου του Akogrimo . Το μέρος που αναπτύσσεται έγινε στο Stuttgart Integration Site και επικυρώθηκε με ένα απλοποιημένο e-health παράδειγμα. Τα ακόλουθα μέρη διανέμουν τις μηχανές-στόχους σε συνδυασμό με την απεικόνιση που συμφωνήθηκε κατά τη διάρκεια της ενοποίησης και της φάσης ανάπτυξης.</p>
<p><b>WP5.3 Εξέλιξη και εκτίμηση Αρχιτεκτονικής</b></p>	<p><b>D5.3.1 Υπολογιστική Μετρική, Πειραματικές περιπτώσεις και Οδηγίες</b></p> <p>Εξηγεί ποιο είδος προσέγγισης εξέλιξης θα υιοθετηθεί από το Akogrimo. Επισημαίνει:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Τους ανθρώπους που συμμετέχουν στην διαδικασία εξέλιξης.</li> <li>2. Τη διαδικασία εξέλιξης.</li> <li>3. Τις σχετικές απαιτήσεις που πρέπει να εκτιμηθούν.</li> <li>4. Τα κριτήρια που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την εκτίμηση.</li> </ol> <p><b>D5.3.3 Ενημέρωση Αναφοράς Εξέλιξης της Αρχιτεκτονικής</b></p> <p>Παρουσιάζει την εξέλιξη του τελικού αρχιτεκτονικού σχεδίου. Τα αποτελέσματα έχουν ως στόχο να παρέχουν τελικά σχόλια που θα ληφθούν υπόψη για περαιτέρω βελτιώσεις της υποδομής του Akogrimo μετά το τέλος του προγράμματος. Συγκεκριμένα , γίνεται ξεκάθαρο ότι έλαβαν χώρα διάφορες αλλαγές για να παραχθούν στοιχεία για την βελτίωση μη λειτουργικών απαιτήσεων όπως η διαθεσιμότητα, κλιμακοθεσιμότητα, και απόδοση , αλλά είναι γεγονός πως πρέπει να γίνει κάποια επιπρόσθετη εργασία για να επιτραπεί η εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων του Akogrimo στις πραγματικές εφαρμογές.</p>

<p><b>WP5.4 Προσαρμογή Εφαρμογών, Μέθοδοι &amp; Εργαλεία</b></p>	<p><b>D5.4.1 Roadmap to Akogrimo Convergence</b>          Περιγράφει ένα μοντέλο βοήθειας που καθοδηγεί τους ενδιαφερόμενους να χρησιμοποιήσουν την καινοτόμα αρχιτεκτονική του Akogrimo. Ο στόχος είναι να βοηθήσουν αυτούς που θέλουν να αναπτύξουν υπηρεσίες ή εφαρμογές με βάση την μεθοδολογία του Akogrimo, παρέχοντας τους μεθόδους, εργαλεία και γνώση.</p> <p><b>D5.4.2 Graphical Evolution Tool</b></p>
<p><b>WP6.1 Διασπορά</b></p>	<p><b>D6.1.1 Παρουσίαση του Προγράμματος</b>          Περιέχει κάποια slides τα οποία παρουσιάζουν το Akogrimo, τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείται και τους βασικούς στόχους που θέλει να επιτύχει.</p> <p><b>D6.1.3 Πλάνο Διάδοσης</b>          Παρουσιάζει την προσέγγιση που επιλέχθηκε για την διάδοση των αποτελεσμάτων και καταγράφει επίσης τις σχεδιασμένες πληροφορίες που θα δημοσιευτούν στο μέλλον.</p> <p><b>D6.1.6 Τελικό Υλικό Διάδοσης</b>          Περιέχει το βασικό υλικό προς δημοσίευση. Στην εισαγωγή, μια λίστα περιγράφει τα είδη των υλικών προς διάδοση που είναι διαθέσιμα από το Akogrimo. Αναφέρεται σε ποιο βαθμό θα αναπαραχθούν τα διάφορα μέρη από το έγγραφο και που είναι αυτά διαθέσιμα.</p>
<p><b>WP6.2 Τυποποίηση</b></p>	<p><b>D6.2.1 Αναφορά στις Δραστηριότητες Τυποποίησης (v1.1)</b>          Αναφέρει την τυποποίηση που έχει γίνει στο Akogrimo. Το αρχικό στάδιο του Akogrimo έχει χαρακτηριστεί από πρότυπα υιοθέτησης και κατανόησης, αλλά έχουν επίσης καθοριστεί και το EU Grids Standars Collaboration Group. Το Akogrimo έχει προετοιμάσει μια ομάδα από θέματα πάνω στα οποία θα γίνει ανάλυση τυποποίησης (τμήματα 4,5). Περιγράφει τις σημαντικές τυποποιήσεις (τμήμα 2.2) και καταγράφει τα σημαντικά πρότυπα (Annex A)</p>
<p><b>WP6.4 Συνεργασία</b></p>	<p><b>D6.4.4 Πλάνο Συνεργασίας του Προγράμματος PC3 (v1.1)</b>          Στοχεύει στο να περιγράψει λεπτομερώς την συνεισφορά του Akogrimo στη διαδικασία συνεργασίας με άλλα Ευρωπαϊκά προγράμματα. Περιγράφει την συνεισφορά του Akogrimo σε διάφορα θέματα συνεργασίας, και απεικονίζει την αποτελεσματικότητα του προγράμματος σε άλλες εργασίες.</p>

<p><b>WP8.1 Τεχνολογική Εκπαίδευση</b>          Η 8<sup>η</sup> δραστηριότητα αφοσιώνεται στην παροχή εκπαίδευσης που σχετίζεται με τις έννοιες, τις τεχνολογίες και τα αποτελέσματα του Akogrimo. Υπάρχουν δύο βασικά πεδία αφοσίωσης: Το ακαδημαϊκό, που παρέχει μαθήματα σε έννοιες και αποτελέσματα του Akogrimo, και το βιομηχανικό, παρέχοντας μαθήματα σε εφαρμογές του Akogrimo. Αυτό το έγγραφο συνοψίζει τις δραστηριότητες κατάρτισης και τα σχετικά αποτελέσματα που έλαβαν μέρος από την έναρξη του προγράμματος μέχρι τον Μάρτιο του 2006.</p>	<p><b>D8.1.1 Αναφορά στις Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες</b>  <b>D8.1.2 Ενημέρωση στις Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες</b></p>
--	---

#### 4. Αποτελέσματα/ Εφαρμογές

Το πλαίσιο του Κινητού Πλέγματος του Akogrimo υποστηρίζει τη δημιουργία διαφόρων τύπων εφαρμογών, ξεκινώντας από απλές εφαρμογές όπως η παρακολούθηση των ασθενών μέχρι και περίπλοκες εφαρμογές όπως τον χειρισμό επειγουσών καταστάσεων και διαχείριση κρίσεων. Το πλαίσιο του Akogrimo επιτρέπει την ενοποίηση των υπηρεσιών που παρέχονται από κινητές πηγές, από εφαρμογές και από δεδομένα με τις υπολογιστικές υπηρεσίες σε ένα Κινητό Πλέγμα, έτσι ώστε να παρέχουν εφαρμογές στους χρήστες που είτε κινούνται και δρουν νομαδικά είτε είναι σταθεροί. Οι εφαρμογές που έχουν μελετηθεί από το Akogrimo είναι τα Heart Monitoring and Emergency Service (HMES), e-Learning και Disaster Handling and Crisis Management και παρουσιάζονται παρακάτω. (Löhden, A., 2006)

##### 4.1 Heart Monitoring and Emergency Service

Το βασικό αντικείμενο της υπηρεσίας HMES είναι η πρόωγη αναγνώριση καρδιακών επεισοδίων ή εμφραγμάτων και η κατάλληλη θεραπεία των ασθενών όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Στην πρώτη φάση τα δεδομένα του Ηλεκτροκαρδιογραφήματος (ΗΚΓ) των ασθενών καταγράφονται από μια μικρή φορητή συσκευή ΗΚΓ που θα φέρει ο ασθενής και θα προωθούνται στο κινητό του. Το HMES ( που είναι βασισμένο στο

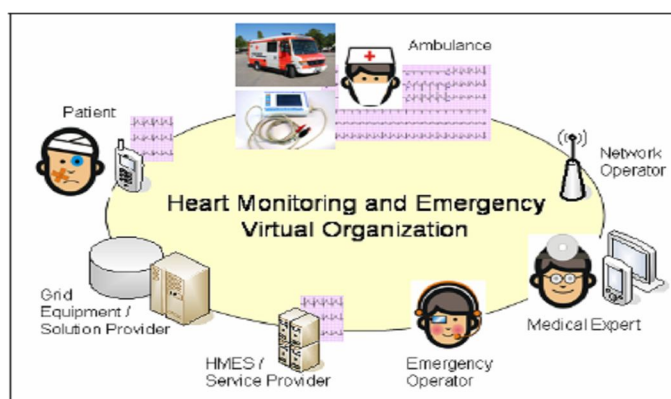


Figure 1 HMES Service and Resource Providers

κινητό Πλέγμα) ελέγχει αν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα και καλεί την υπηρεσία ανάλυσης ΗΚΓ για να ελέγξει τυχόν ανωμαλίες. Αυτά τα δεδομένα αποθηκεύονται σε ένα HMES αρχείο του ασθενούς, το οποίο είναι προσβάσιμο στο γιατρό που τον παρακολουθεί.

Όταν εμφανίζεται μια ανωμαλία η υπηρεσία χειρισμού επειγόντων περιστατικών πραγματοποιεί

τα εξής: προσδιορίζει την τοποθεσία του ασθενούς, αναγνωρίζει το κέντρο που θα αντιμετωπίσει το επείγον περιστατικό και τον υπεύθυνο γιατρό του ασθενούς, καθώς και το διαθέσιμο ασθενοφόρο. Επιπλέον πραγματοποιείται μια ακουστική σύνδεση μεταξύ του διαχειριστή επειγόντων περιστατικών και του ασθενούς, έτσι ώστε να αντληθούν περαιτέρω κλινικές πληροφορίες. Κατά τη διάρκεια της συνομιλίας λαμβάνονται και αποφάσεις όπως η ειδοποίηση του κοντινότερου ασθενοφόρου στην περίπτωση πιθανού καρδιακού επεισοδίου καθώς και του διαθέσιμου γιατρού ή του καρδιολόγου.

Το ιστορικό του ασθενούς είναι πάντα διαθέσιμο, έτσι ώστε να μπορούν να προωθηθούν οι απαραίτητες πληροφορίες στο προσωπικό του ασθενοφόρου. Το δυναμικό σύστημα πλοήγησης αναγνωρίζει τη θέση του ασθενούς και προσδιορίζει τη συντομότερη διαδρομή προς αυτόν. Όταν το ασθενοφόρο φτάσει στο προορισμό του γίνεται επιπλέον και πιο ενδεδειγμένος έλεγχος της κατάστασης του ασθενούς, έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί η διάγνωση. Σε αμφίβολες καταστάσεις υπάρχει η δυνατότητα ακουστικής επικοινωνίας με έναν εξειδικευμένο γιατρό ο οποίος μπορεί να δώσει περαιτέρω πληροφορίες. Αν είναι αναγκαία η μεταφορά του ασθενούς τότε γίνεται κλήση σε μια υπηρεσία εύρεσης κατάλληλου νοσοκομείου. Η υπηρεσία αυτή λαμβάνει υπόψη συγκεκριμένες παραμέτρους όπως η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η κατάσταση του ασθενούς και η διαθεσιμότητα και η εξειδίκευση του νοσοκομείου. Στη συνέχεια ενημερώνεται το τμήμα επειγόντων του νοσοκομείου και ενημερώνεται το προσωπικό για το ιστορικό του ασθενούς.

Η χρέωση του HMES αποτελείται από διάφορα τμήματα. Ο ασθενής χρεώνεται ένα ετήσιο σταθερό ποσό στο παροχέα του HMES. Οι πληροφορίες που μεταφέρονται στο δίκτυο χρεώνονται από τον χειριστή δικτύου στο μηνιαίο τηλεφωνικό λογαριασμό του ασθενούς. Οι υπηρεσίες οι οποίες προσφέρονται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας χειρισμού επειγόντων περιστατικών πληρώνονται από την ασφάλεια υγείας του ασθενούς. (Loos, C., 2006)

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως για την επίδειξη του συστήματος χρησιμοποιήθηκε ένα πρότυπο που αποτελούνταν από 20 διαφορετικές μηχανές, ένα παρεχόμενο δίκτυο, μια υποδομή Πλέγματος και υπηρεσίες εφαρμογών που τρέχανε πάνω στην κινητή IPν6 υποδομή. Το πρότυπο δημιουργήθηκε χρησιμοποιώντας τα Globus Toolkit και WSRF,NET toolkit. (Sánchez, A., 2004)

## 4.2 Mobile Learning

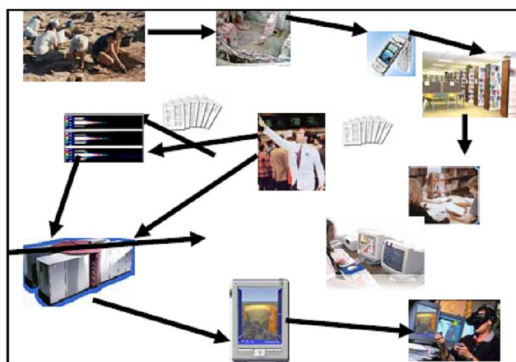


Figure 1 A technology enhanced field trip scenario

Σύμφωνα με αυτό το σενάριο υπάρχει μια ομάδα φοιτητών η οποία πηγαίνει, στα πλαίσια ενός μαθήματος, μια εκπαιδευτική εκδρομή. Οι μαθητές είναι εφοδιασμένοι με PDA 4<sup>ης</sup> γενιάς και τα χρησιμοποιούν για την αποθήκευση των πληροφοριών, της εμπειρίας και των συναισθημάτων με διάφορους τρόπους όπως φωτογραφίες, βίντεο, κείμενα κ.α. Οι πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί από όλους τους μαθητές αποστέλλονται μέσω του κατάλληλου δικτύου (το PDA θα διαπραγματευθεί με το παροχέα υπηρεσιών δικτύου για το ποιο

είδος επικοινωνίας θα επιτευχθεί με βάση το αναγκαίο εύρος ζώνης, την τιμή κ.α.) στην υπηρεσία Πλέγματος Εκπαιδευτικής Εκδρομής ( Field Trip-FT Grid Service) που δημιουργήθηκε από τον καθηγητή τους στα πλαίσια του προγράμματος. Το PDA θα χρησιμοποιήσει τα βιομετρικά δεδομένα του χρήστη έτσι ώστε να έχει ασφαλή πρόσβαση

στον εικονικό εκπαιδευτικό οργανισμό που είναι βασισμένος στα Πλέγματα και για την κρυπτογράφηση των δεδομένων.

Η FT Grid Service θα αναλύσει τις πληροφορίες του μαθητή και θα τις συγκρίνει με τα προβλεπόμενα αντικείμενα που έχουν καθοριστεί από τον καθηγητή (τις έννοιες που πρέπει να μάθει, τους στόχους που πρέπει να επιτύχει κ.ά.) χρησιμοποιώντας μια γλώσσα ενορχήστρωσης για υπηρεσίες Πλέγματος κειμένου (που θα

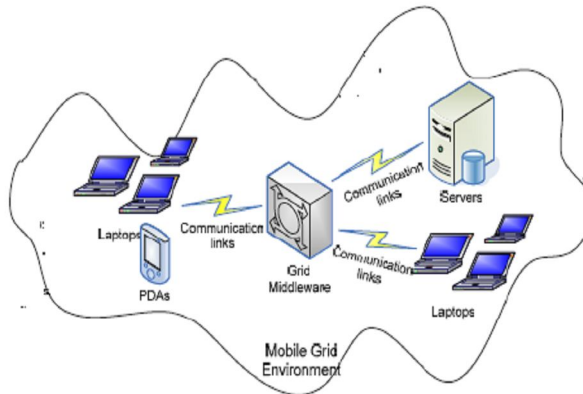


Figure 2 A technology enhanced field trip scenario

παρέχονται από την εταιρία A) και ένα προηγμένο σημασιολογικό εργαλείο για μετάφραση κειμένων (που θα παρέχεται από την εταιρία B). Όλες οι πληροφορίες που στέλνονται θα συνοψίζονται και θα αποθηκεύονται σε μια υπηρεσία Πλέγματος αποθήκευσης πολυμέσων.

Κατά τη διάρκεια της εκδρομής, μπορούν να γίνουν, επίσης, διάφορες τηλε-συνδιασκέψεις με άλλους μαθητές προκειμένου να ανταλλάξει ο εκάστοτε μαθητής εμπειρίες. Γι' αυτό το λόγο οι μαθητές συλλέγουν στο PDA τους κάποιες φωτογραφίες και

άλλα αντικείμενα που ανακάλυψαν κατά την εκδρομή και τα στέλνουν στην υπηρεσία Εικονικού Συνεργατικού Πλέγματος ζητώντας της να τα μετατρέψει σε 3D. Αυτό το σενάριο που περιγράφηκε παρουσιάζει ένα περιβάλλον που χρησιμοποιούνται τόσο κινητές (PDA's, laptop) όσο και σταθερές συσκευές (servers). Οι στόχοι του Akogrimo είναι να παρέχει ένα πλαίσιο που θα διαχειρίζεται αυτό το δυναμικό περιβάλλον, που έχει τις τυπικές απαιτήσεις ενός Πλέγματος, ακόμα και αν το πλαίσιο αυτό απαιτεί επιπρόσθετες παραμέτρους για την υποστήριξη χρηστών και πόρων που κινούνται.

Το σχέδιο παρουσιάζει την προσέγγιση που ακολουθείται από το Akogrimo. Ένα τέτοιο Περιβάλλον Κινητού Πλέγματος περιέχει συσκευές με ικανότητα κίνησης, επικοινωνιακές συνδέσεις που υποστηρίζουν τα (M)IPv6 πρωτόκολλα και ένα ενεργό λογισμικό Πλέγματος που λειτουργεί σαν μεσολαβητής μεταξύ των συσκευών του πελάτη και των παρόχων υπηρεσιών. Αξίζει να σημειωθεί πως οι πιθανές κινητές συσκευές δεν περιορίζονται στο να χρησιμοποιούν μόνο υπηρεσίες πλέγματος ή υπηρεσίες εφαρμογών μέσω του web, αλλά παρέχουν στο χρήστη τη δυνατότητα να συμμετέχει σε όλη τη ροή του σεναρίου. (Laria, G., 2006; Löhden, A., 2006)

### 4.3 Disaster Handling and Crisis Management (DHCM)

Αυτό το σενάριο παρουσιάζει την περίπτωση μιας τρομοκρατικής επίθεσης στο κέντρο μιας μεγάλης πόλης. Η τρομοκρατική αυτή επίθεση πραγματοποιήθηκε με την τοποθέτηση μιας βόμβας. Για τον χειρισμό αυτής της κατάστασης, ο DHCM μηχανισμός προώθησε την γνώση που προήλθε από τους μάρτυρες σε ένα τηλεφωνικό κέντρο που διαχειρίζεται επείγουσες καταστάσεις. Βασισμένη σε αυτό το έναυσμα ξεκινάει μια δυναμική συνεργασία μεταξύ διαφορετικών δυνάμεων, όπως το κέντρο διαχείρισης κρίσεων και η αστυνομία και εγκαθίστανται διάφορες υπηρεσίες επειγόντων περιστατικών που χρησιμοποιούν τις πληροφορίες των τοπικών πόρων (όπως οι κάμερες που είναι τοποθετημένες στους δρόμους ή στα καταστήματα). Αυτή η συνεργατική υποδομή υποστηρίζει διαφορετικά ήδη υπηρεσιών και μηχανισμούς ανταλλαγής πληροφοριών συμπεριλαμβανομένων των ακουστικών/βίντεο επικοινωνιών (με βάση το

Πλέγμα) που επιτρέπει την αποτελεσματική ανταλλαγή των πόρων, των πληροφοριών και της γνώσης, προκειμένου να επιτευχθεί η αποδοτική συνεργασία των ενεργειών των διαφορετικών συμμετεχόντων. (Bertram, S. et al. , 2006)

Το πρότυπο του Akogrimo για το DHCM σενάριο χρησιμοποιήθηκε, για λόγους επίδειξης των αποτελεσμάτων του, σε ένα δημόσιο γεγονός στην Μαδρίτη τον Νοέμβριο του 2007. Για το πρότυπο αυτό χρησιμοποιήθηκαν πάνω από 30 κόμβοι συνδεδεμένοι σε μια Ευρωπαϊκού εύρους διάχυτη υποδομή Πλέγματος χρησιμοποιώντας το IPv6 και διάφορα κινητά τερματικά σε μια Κινητή IPv6 υποδομή. Το πρότυπο ήταν δημιουργήθηκε στη βάση των Globus Toolkit και WSRF.NET πλαισίων. (Sánchez, A. , 2006)

## 5. Κοινωνικές και Οικονομικές Επιδράσεις

Η εφαρμογή των αποτελεσμάτων του Akogrimo μπορεί να έχει αντίκτυπο τόσο στον οικονομικό όσο και στον κοινωνικό τομέα της ζωής των ανθρώπων. Είναι γεγονός πως αν χρησιμοποιηθεί κατάλληλα η ανεπτυγμένη υποδομή Πλέγματος που παρουσιάστηκε από το Akogrimo θα διευκολυνθεί η ζωή των ανθρώπων και νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες θα εμφανιστούν.

Όσον αφορά τον κοινωνικό τομέα, η εφαρμογή του προγράμματος θα αποτελέσει ένα σημαντικό παράγοντα στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων και την διευκόλυνση των καθημερινών δραστηριοτήτων τους. Τα διάφορα σενάρια που αναπτύχθηκαν σε αυτό το πρόγραμμα μπορούν να καταδείξουν αυτά τα πλεονεκτήματα. Για παράδειγμα η εφαρμογή των αποτελεσμάτων του Akogrimo για τη δημιουργία μιας eHealth υπηρεσίας θα έχει ως συνέπεια την περαιτέρω ανάπτυξη του συστήματος υγείας, ενός συστήματος που θα έχει την ικανότητα να ελέγχει την υγεία του ασθενούς ανά πάσα στιγμή και ως συνέπεια να προσφέρει τις υπηρεσίες του άμεσα και γρήγορα σε περιπτώσεις επειγουσών καταστάσεων. Οι ασθενείς με τη σειρά τους θα καρπώνονται αυτά τα οφέλη και θα μπορούν να δρουν σε ένα περιβάλλον ασφάλειας σε ότι αφορά την υγεία τους.

Από το σενάριο του e-Learning προκύπτουν διάφορα άλλα κοινωνικά πλεονεκτήματα, όπως η δυνατότητα διάδοσης της γνώσης σε όλα τα άτομα και κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες. Άτομα που δεν έχουν την ικανότητα να παρακολουθούν μαθήματα (άτομα με αναπηρία, έγκυες, μητέρες, εργαζόμενα άτομα), τώρα θα συμπεριλαμβάνονται στο εκπαιδευτικό σύστημα χωρίς κανέναν περιορισμό, αφού θα μπορούν να συμμετέχουν στα εκπαιδευτικά προγράμματα από όποιο σημείο αυτοί επιθυμούν.

Τέλος, σύμφωνα με το σενάριο Disaster Handling and Krisis Management θα δημιουργηθεί ένα σύστημα ελέγχου επειγουσών καταστάσεων για χώρους μεγάλης εστίασης παρέχοντας στους πολίτες ένα περιβάλλον ασφάλειας και μιας οργάνωσης που θα έχει θετικές επιπτώσεις στη ζωή τους.

Σε ότι αφορά τον οικονομικό τομέα, είναι φανερό ότι νέες επιχειρηματικές πρακτικές θα εμφανιστούν τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και για τους παροχείς των δικτύων. Οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις θα μπορούν πλέον να συνεργάζονται τόσο μεταξύ τους, όσο και με άτομα που θα εργάζονται εξ αποστάσεως και θα μπορούν να εκμεταλλεύονται τα οικονομικά οφέλη που πηγάζουν από αυτούς (μείωση κόστους, αύξηση παραγωγικότητας). Οι πάροχοι δικτύων, και ειδικότερα αυτοί των τηλεπικοινωνιακών δικτύων, από την μεριά τους, θα έχουν την ικανότητα να παρέχουν τις ήδη υπάρχουσες υποδομές τους προς περαιτέρω εκμετάλλευση και να επωφεληθούν από αυτό χρεώνοντας τις υπηρεσίες τους. (Gallor, J., 2005)



## 6. Μελλοντική Έρευνα

Οι συντελεστές του Akogrimo εκτός από τους τρεις τομείς που έχουν ήδη ερευνηθεί, παρουσιάζουν και μια πληθώρα άλλων τομέων στους οποίους μπορούν να εφαρμοστούν τα αποτελέσματά τους μελλοντικά. Κάποιοι από αυτούς τους προτεινόμενους τομείς περιγράφονται παρακάτω.

**Τηλεργασία:** Κάποιες μεγάλες εταιρείες όπως αυτές της παραγωγής αυτοκινήτων, του τομέα της χημείας, του πετρελαίου και της μηχανικής συνεργάζονται πολλές φορές με ειδικούς οι οποίοι βρίσκονται σε διαφορετικά μέρη από εκεί που εκτελείται η πραγματική εργασία. Αυτοί οι ειδικοί είναι σημαντικοί παράγοντες, αφού πολλές φορές χρησιμοποιούν κάποιες τεχνικές έτσι ώστε να μελετήσουν την πραγματική εργασία και να προσφέρουν βοήθεια στους συναδέλφους τους. Σε τέτοιες περιπτώσεις το Πλέγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα υπέρ- Πλέγμα που θα ανήκει σε όλη την εταιρεία και θα λειτουργεί σαν ένα περιβάλλον εργασίας, όπου κάποιοι εργαζόμενοι που θα μπορούν να κινούνται και να υπάρχουν νομαδικά θα αποτελούν τους πόρους του Πλέγματος. Το Akogrimo θα μπορεί να παρέχει υποστήριξη σε αυτό το νέο συνεργατικό κινητό Πλέγμα, που θα βασίζεται σε ένα ανεπτυγμένο σύστημα διαχείρισης γνώσης, όπως ένα βελτιωμένο αντικατάστατο του τωρινού intranet.

**Πρόβλεψη:** Για την διευκόλυνση κάποιων καθημερινών δραστηριοτήτων, πολλές φορές είναι αναγκαία η πρόβλεψη των καιρικών συνθηκών ή της κυκλοφοριακής συμφόρησης. Ένα Πλέγμα είναι αναγκαίο για να υλοποιηθεί η μέτρηση και η πρόβλεψη αυτών των παραγόντων. Είναι φανερό πως μερικές παράμετροι, όπως οι τρέχουσες μέθοδοι μέτρησης θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, γεγονός που σημαίνει πως η άμεση επικοινωνία με τα τρέχοντα κέντρα μέτρησης είναι αναγκαία. Το Akogrimo θα παρέχει την απαιτούμενη υποδομή για τις εφαρμογές που απαιτείται η πρόσβαση σε μια υποδομή Πλέγματος και οι κόμβοι της είναι κινητοί ή νομαδικοί(όπως οι αισθητήρες καιρού που είναι τοποθετημένοι στα πλοία)

**Μεταφορές:** Κάποιες μεταφορικές εταιρείες, προκειμένου να ταξινομήσουν τις πηγές των εμπορευμάτων τους και να συντονίσουν τα φορτηγά, τα πλοία, τα αεροπλάνα κλπ έχουν την ανάγκη μιας υποδομής Πλέγματος. Η πλατφόρμα του Akogrimo θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εύρεση της καλύτερης πορείας, την μείωση του χρόνου απόκρισης, τη μείωση των καθυστερήσεων στις παραγγελίες κ.α. Οι κόμβοι της εταιρείας θα είναι κινητοί και νομαδικοί και θα ανήκουν στον «Εικονικό Οργανισμό», ο οποίος θα είναι αναγκαίος για την εκμετάλλευση των πόρων.

**Τουρισμός/Διασκέδαση:** Κατά τη διάρκεια ταξιδιού ενός ατόμου πολλές φορές είναι επιθυμητή η παροχή πληροφοριών σχετικά με το περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τις χωρικές και τις τρέχουσες πληροφορίες. Όπου και αν βρίσκεται το άτομο, ένας κινητός «Ίδεατός Οργανισμός» θα μπορεί να εγκατασταθεί προκειμένου να παρέχει τουριστικές πληροφορίες και πληροφορίες για τη διασκέδασή του (λαμβάνοντας υπόψη το περιβάλλον του) και για την τοποθεσία (δυναμικές υπηρεσίες ανακάλυψης που μπορούν να συμπεριληφθούν στον Εικονικό Οργανισμό). Το Akogrimo μπορεί να παρέχει την υποδομή που ταιριάζει σε όλες αυτές τις ανάγκες. (Loehden, A., 2005)

## 7. Αναφορές/Βιβλιογραφία

### 7.1 Αναφορές

Bertram, S., Boniface, M., Briscoombe, N., Ntuba & M., Palmer, D. (2006) *Enabling Integrated Emergency Management: Reaping the Akogrimo Benefits* [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
[http://eprints.ecs.soton.ac.uk/14197/1/Akogrimo\\_whitePaper\\_DisasterCrisisMgmt\\_v1-1.pdf](http://eprints.ecs.soton.ac.uk/14197/1/Akogrimo_whitePaper_DisasterCrisisMgmt_v1-1.pdf) (προσπέλαση στις 18/12/2009)

Gallop, J. (ed.) (2005), *WP2.2 D2.2.1 Volume 1 – The Socio-Economic Environment* [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
<http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload&addetails&lid=30> (προσπέλαση στις 01/12/2009)

Inacio, N. (ed.) (2007), *D4.1.4 Consolidated Network Service Provisioning Concept* [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
<http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload&details&lid=124> (προσπέλαση στις 27/11/2009)

Jähnert, J., Morariu, C., Racz, P., Stiller, B., Waldburger, M. & Wesner, S. (2006) *Grids in a Mobile World: Akogrimo's Network and Business Views* [Internet]. Διαθέσιμο από: <ftp://ftp.ifi.unizh.ch/pub/techreports/TR-2006/ifi-2006.05.pdf> (προσπέλαση στις 29/11 /2009)

Laria, G. (2005) *Mobile and nomadic user in e-learning: the Akogrimo case* [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
[http://www.akogrimo.org/download/White\\_Papers\\_and\\_Publications/Akogrimo\\_WhitePaper\\_eLearning.pdf](http://www.akogrimo.org/download/White_Papers_and_Publications/Akogrimo_WhitePaper_eLearning.pdf) (προσπέλαση στις 02/12/2009)

Laria, G. (ed.) (2007) *D4.4.4 Consolidated Report on the Implementation of the Application Support Services Layer* [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
<http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload&details&lid=123> (προσπέλαση στις 28/11/2009)

Litke, A. (ed.) (2007) *D4.3.4 Consolidated Report on the Implementation of the Infrastructure Services Layer* [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
<http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload&details&lid=121> (προσπέλαση στις 28/11/2009)

Löhden,, A. (ed.) (2005), *D6.1.3 Dissemination Version 1.1* [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
<http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload&addetails&lid=25> (προσπέλαση στις 04/12/2009)

Löhden, A. (ed.) (2006) *D6.1.6 Final Dissemination Material* [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
<http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload&details&lid=111> (προσπέλαση στις 04/12/2009)

Loos, C. (2005) *E-Health with Mobile Grids: The Akogrimo Heart Monitoring and Emergency Scenario*[Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
[http://www.akogrimo.org/download/White\\_Papers\\_and\\_Publications/Akogrimo\\_e\\_Health\\_white\\_paper\\_short\\_20060207.pdf](http://www.akogrimo.org/download/White_Papers_and_Publications/Akogrimo_e_Health_white_paper_short_20060207.pdf) (προσπέλαση στις 6/12/2009)

Sánchez, A. (2003) *Access to knowledge through the Grid in a mobile world* .Διαθέσιμο από: [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/grids/akogrimo\\_fact\\_sheet.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/grids/akogrimo_fact_sheet.pdf) (προσπέλαση στις 12/12/2009)

Sánchez, A.(2004) *Access to knowledge through the Grid in a mobile world* [Internet].Διαθέσιμο από:  
[ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/grids/akogrimo\\_fact\\_sheet.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/grids/akogrimo_fact_sheet.pdf) (προσπέλαση στις 14/12/2009)

Sánchez, A. (2006) *Access to knowledge through the Grid in a mobile world* .Διαθέσιμο από: [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/grids/Achievement-sheet-akogrimo\\_en.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/grids/Achievement-sheet-akogrimo_en.pdf) (προσπέλαση στις 17/12/2009)

Solsvik, F. (ed.) (2007), *D4.2.4 Consolidated Integrated Services Design and Implementation Report* [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
[http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload\\_details&lid=120](http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload_details&lid=120) (προσπέλαση στις 26/11/2009)

## **7.2 Βιβλιογραφία**

### **7.2.1 Άρθρα**

Gallop, J.(ed.)(2005), *WP2.2 D2.2.1 Volume 2 – The State of the Art* [Internet]Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
[http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload\\_details&lid=16](http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload_details&lid=16) (πρόσβαση στις 26/11/2009)

Gallop, J. (ed.) (2006), *D2.2.5 Report on identified technological risks and recommendations* [Internet] Διαθέσιμο από:  
[http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload\\_details&lid=113](http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload_details&lid=113) (πρόσβαση στις 26/11/2009)

Hafner, M. (ed.)(2005a), *D3.2.1 The Akogrimo Consolidated Value Chain* [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
[http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload\\_details&lid=32](http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload_details&lid=32) (πρόσβαση στις 20/12/2009)

Hafner, M. (ed.)(2005b), *D3.2.2 The Akogrimo Business Modelling Framework* [Internet]Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
[http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload\\_details&lid=44](http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload_details&lid=44) (πρόσβαση στις 20/12/2009)

Jähnert, J. & Wesner, S. (ed.)(2005), *D3.1.1 Overall Architecture Definition and Layer Integration*[Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:

[http://www.mobilegrids.org/download/Deliverables/D3.1.1\\_Overall\\_Architecture\\_v1.0\\_final.pdf](http://www.mobilegrids.org/download/Deliverables/D3.1.1_Overall_Architecture_v1.0_final.pdf) (πρόσβαση στις 01/12/2009)

Jähnert, J. (ed.)(2006), D3.1.3

The Mobile Grid Reference Architecture [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:  
<http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload&details&lid=122> (πρόσβαση στις 05/12/2009)

Sánchez, A & Wesner S. (ed.)(2006), *Project Presentation(D6.1.1)* [Internet] Akogrimo. Διαθέσιμο από:

<http://www.akogrimo.org/modules.php?name=UpDownload&req=viewdownload&details&lid=9> (πρόσβαση στις 23/12/2009)

### 7.2.2 Ηλεκτρονικές πηγές

<http://www.mobilegrids.org>

<http://cordis.europa.eu>

[http://www.ercim.org/publication/Ercim\\_News/enw59/wesner.html](http://www.ercim.org/publication/Ercim_News/enw59/wesner.html)

[http://www.ercim.org/publication/Ercim\\_News/enw63/gallop.html](http://www.ercim.org/publication/Ercim_News/enw63/gallop.html)