

Λογισμικό ΣΓΠ

Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών II

Εισαγωγή

Βασικός στόχος των λογισμικών πακέτων ΣΓΠ, είναι η παροχή ενός ενιαίου πλαισίου εργασίας με γεωγραφικές πληροφορίες.

Η εξέλιξη του λογισμικού ΣΓΠ

Αρχικά στάδια (έως τη δεκαετία 1970)

Συλλογή ρουτινών σε υπολογιστή

Μοναδικότητα κάθε ΣΓΠ

Η ανάπτυξη ενός ΣΓΠ απαιτούσε σημαντικούς πόρους

Δεκαετία 1970 – 1980

Ανάπτυξη περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης με
το χρήστη

Αρχικά γραμμή εντολών:

**Σύνολο Δεδομένων + Λειτουργία ΣΓΠ
=
Νέο Σύνολο Δεδομένων**

Από τα τέλη της δεκαετίας 1980

Προσθήκη δύο βασικών χαρακτηριστικών

- Γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης με το χρήστη
- Δυνατότητες παραμετροποίησης

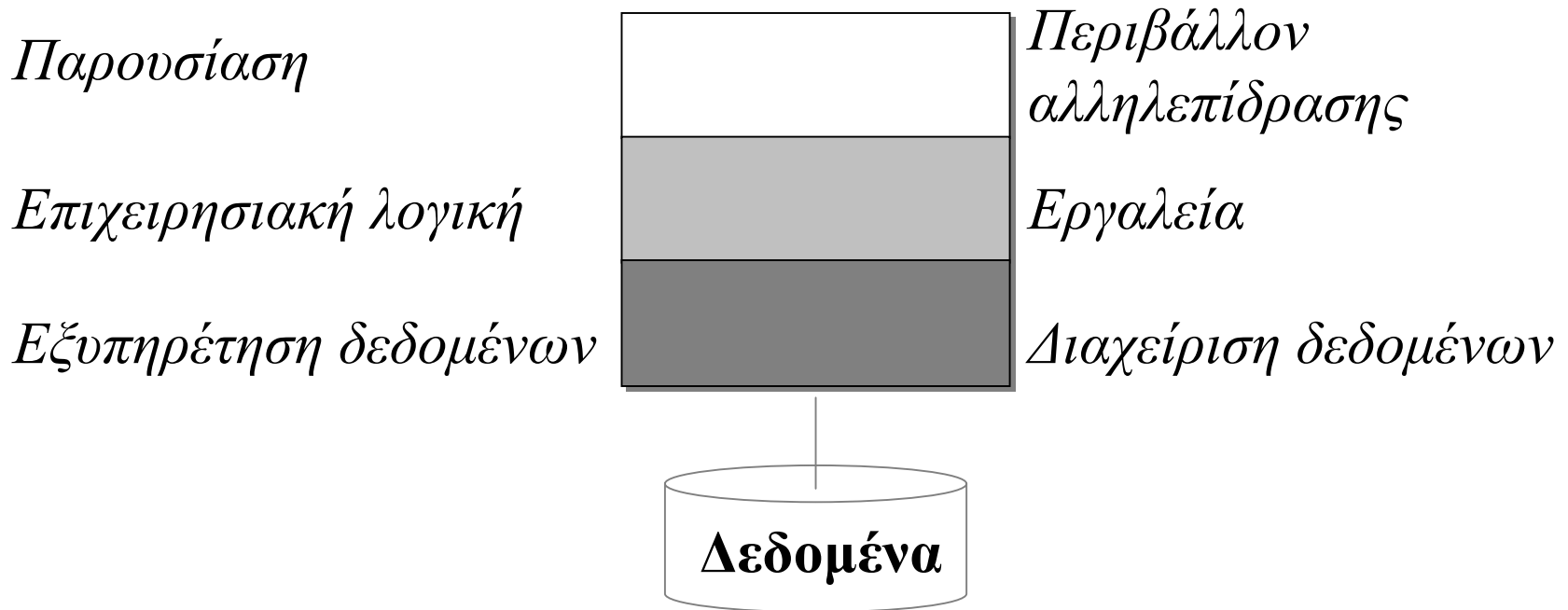
Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι ιδιαίτερα σημαντικά. Σημειώνεται ότι συμπεριλαμβάνονται και στις δυνατότητες των σημερινών συστημάτων.

Η αρχιτεκτονική του λογισμικού ΣΓΠ

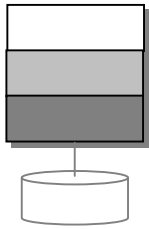
εστίαση σε

- **Συγκεκριμένο έργο**
- **Τμήμα οργανισμού**
- **Σύνολο οργανισμού**
- **Διαδίκτυο**

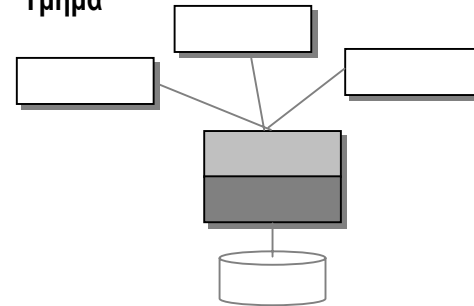
Αρχιτεκτονική τριών στρωμάτων



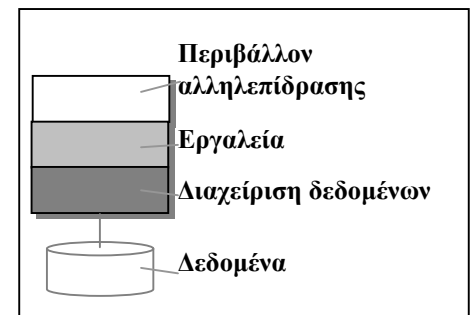
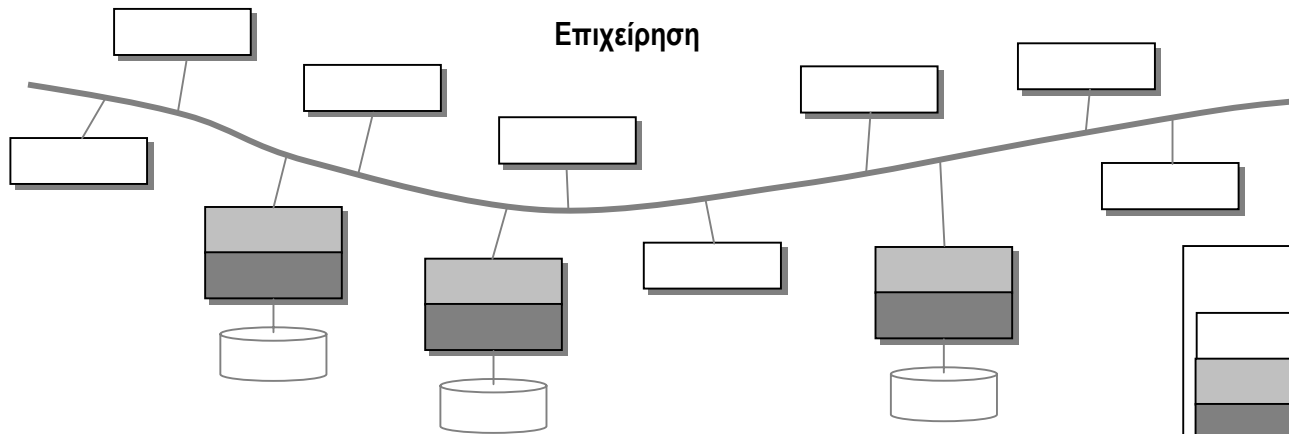
Απλό έργο



Τμήμα



Επιχείρηση



Μοντέλα δεδομένων

Καθορίζουν :

- τον **τρόπο αναπαράστασης** του πραγματικού κόσμου σε ένα ΣΓΠ

- την **οργάνωση και τον τρόπο λειτουργίας** των εργαλείων λογισμικού

(εργασία η οποία συνήθως είναι αθέατη στους χρήστες αλλά είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις ενέργειες επέκτασης και παραμετροποίησης του λογισμικού)

Παραμετροποίηση

Είναι η διαδικασία τροποποίησης του λογισμικού έτσι ώστε να εξυπηρετεί μια συγκεκριμένη εφαρμογή.

Μπορεί να είναι :

- απλή (διαγραφή ή προσθήκη ορισμένων εργαλείων στη διεπαφή)*
- σύνθετη (προσθήκη επεκτάσεων στον πυρήνα του συστήματος οι οποίες επεκτείνουν σημαντικά τη λειτουργικότητά του π.χ. σε εργασίες ψηφιακής χαρτογραφίας., χωρικής - στατιστικής ανάλυσης κλπ.)*

Πρότυπα παραμετροποίησης

Στη δεκαετία του 1980 που δεν υπήρχαν πρότυπα κάθε προμηθευτής ΣΓΠ παρείχε το δικό του σχήμα παραμετροποίησης.

Στις μέρες μας υπάρχει η τάση υιοθέτησης των διαδοσμένων προτύπων παραμετροποίησης που βασίζονται στις γλώσσες προγραμματισμού:

- *Microsoft's Visual Basic*
- *JavaSoft's Java*

Πρότυπα παραμετροποίησης ...

Τόσο η Visual Basic όσο και η Java αποτελούν ...

*Ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών
(Integrated Development Environments IDEs)*

δηλαδή πακέτα που συνδυάζουν διάφορα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών.

Πρότυπα παραμετροποίησης ...

Εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών

*φόρμες
παράθυρα διαλόγου
κουμπιά
μενού*

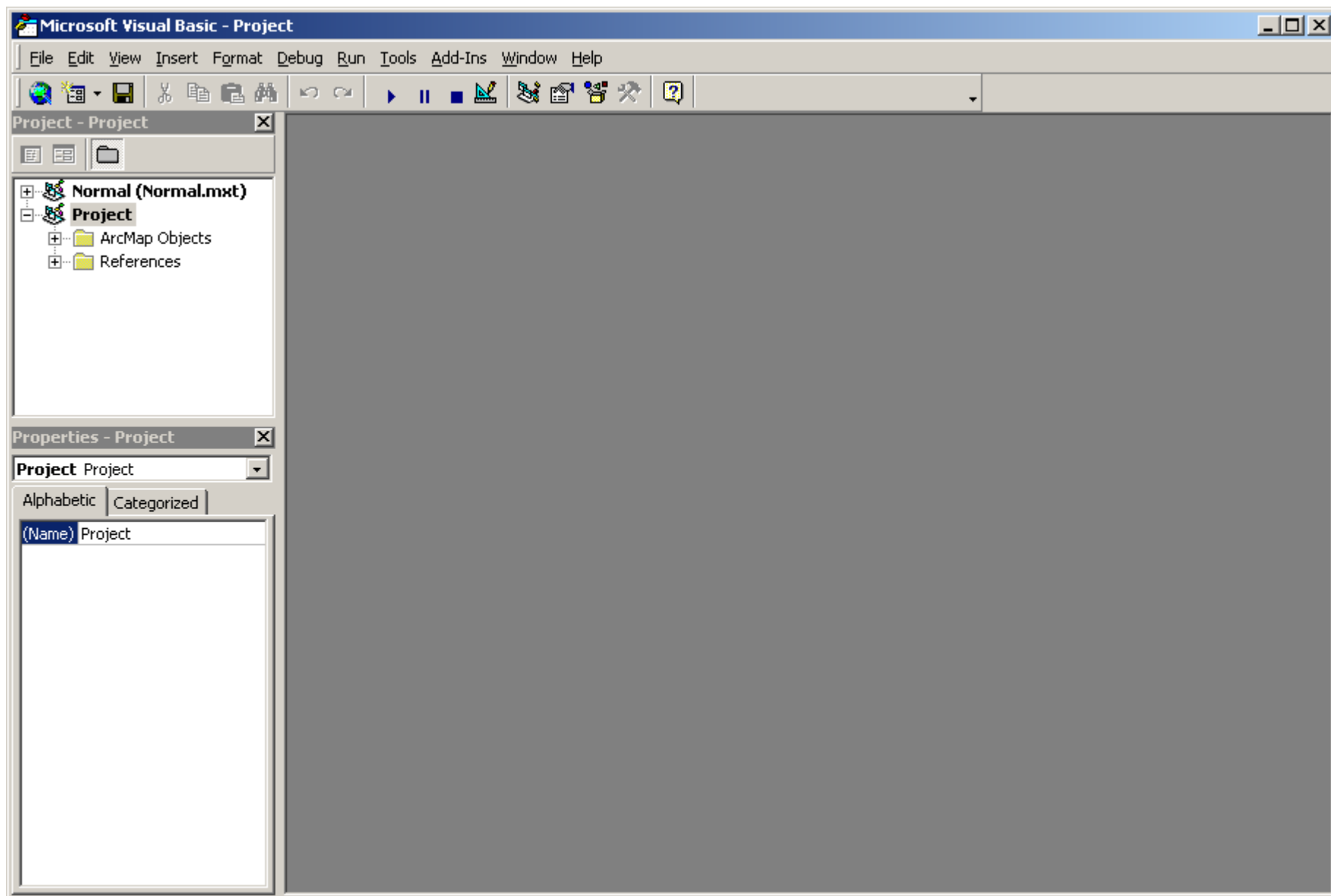
*και διάφορα άλλα **στοιχεία ελέγχου** τα οποία αποτελούν δομικά στοιχεία της διεπαφής και τα οποία συνδέονται με κώδικα προγράμματος. Υπάρχουν επίσης ειδικά εργαλεία **εκσφαλμάτωσης** και βελτιστοποίησης του κώδικα.*

Πρότυπα παραμετροποίησης ...

Εξασφάλιση άδειας χρήσης ενός από τα ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών (IDEs) από τους κυριότερους προμηθευτές λογισμικού ΣΓΠ.

Π.χ. Visual Basic από τα προϊόντα της ESRI (ArcGIS)

έτσι χρησιμοποιούνται και υποστηρίζονται ανοιχτά, τυπικά περιβάλλοντα παραμετροποίησης με δημιουργία και υποστήριξη διεπαφών εφαρμογών προγραμματισμού (application programming interfaces: APIs)



Πρότυπα ορισμού και επανα- χρησιμοποίησης λογισμικού

Microsoft's Component Object Model (**COM**)

Javasoft's **Java Beans**

OMG's Common Object Request Broker Architecture (**CORBA**)

*Επιτρέπουν τη δημιουργία
επαναχρησιμοποιούμενων, ανεξάρτητων δομικών
τμημάτων λογισμικού με σημαντικά οφέλη
(τμηματική ανάπτυξη μεγάλων συστημάτων, ευελιξία
συστημάτων, κοινά τμήματα εφαρμογών κλπ)*

Λογισμικό ΣΓΠ σε υπολογιστή γραφείου - στο διαδίκτυο

	<i>Εφαρμογή γραφείου</i>	<i>Δίκτυο</i>
μέγεθος - δυνατότητες εξυπηρετούμενου	<i>σημαντικό</i>	<i>ασήμαντο</i>
πλατφόρμα εξυπηρετούμενου	<i>Windows</i>	<i>Browser</i>
μέγεθος εξυπηρετητή	<i>σημαντικό/ασήμαντο</i>	<i>σημαντικό</i>
πλατφόρμα εξυπηρετητή	<i>Win/Unix</i>	<i>Win/Unix</i>
Πρότυπο	<i>COM</i>	<i>Java</i>
Δίκτυο	<i>Lan/Wan</i>	<i>Internet</i>

Δημιουργία συστημάτων λογισμικού ΣΓΠ

Σημαντικά σημεία λογισμικού ΣΓΠ:

- εφαρμογές με έμφαση στους χρήστες
- ανάπτυξη εργαλείων
- πρόσβαση στα δεδομένα

Αγορά ή δόμηση συστήματος ?
(Στις περισσότερες περιπτώσεις προτιμάται η αγορά...)

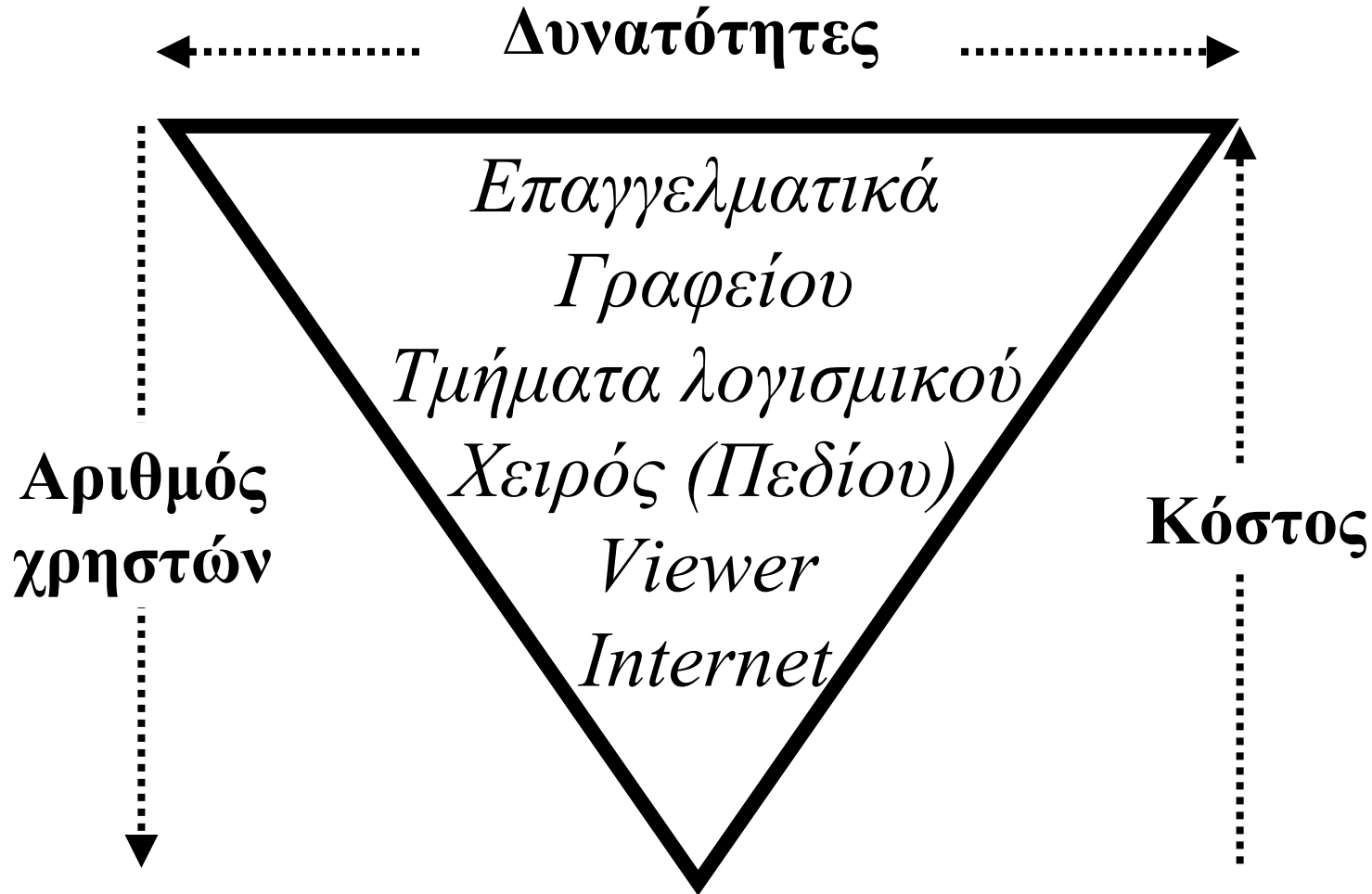
Τα βασικά στοιχεία ενός λογισμικού ΣΓΠ

Διεπαφές εφαρμογών

*Γεωγραφικά εργαλεία (μετάφραση,
διόρθωση, ανάλυση, παραμετροποίηση,
εμφάνιση, έξοδος)*

*Πρόσβαση στα δεδομένα (Vector - raster,
χωρική αναφορά, διαχείριση δεδομένων, δίκτυο)*

Τύποι συστημάτων λογισμικού ΣΓΠ



Επαγγελματικά ΣΓΠ

*Πληθώρα εξειδικευμένων εργαλείων για
συλλογή - διορθώσεις
διαχείριση βάσης δεδομένων
χωρική ανάλυση
εξελιγμένη οπτικοποίηση
κλπ*

*Αντανακλούν την αιχμή της τεχνολογίας και
παρέχουν τις περισσότερες δυνατότητες*

Παραδείγματα:
ESRI ArcInfo
Smallword GIS

***τιμές: 8000 - 20000 Euro ανά άδεια
χρήσης***

***Χρήστες : Εξειδικευμένο προσωπικό με
τεχνογνωσία υψηλού επιπέδου***

ΣΓΠ γραφείου (desktop GIS)

Σημαντική ανάπτυξη από την τελευταία δεκαετία του 20ου αιώνα - συνεχής ανάπτυξη

Εστίαση στη χρήση και όχι στη δημιουργία των δεδομένων.

Δημιουργία χαρτών, αναφορών, γραφημάτων

Χρήση προτύπων Microsoft για διαλειτουργικότητα και γραφική διεπαφή

Παραδείγματα:

Autodesk World

ESRI ArcView

MapInfo Professional

Integrgraph GeoMedia

Clark Lab's Idrisi

τιμές: 1000 - 3000 Euro ανά άδεια χρήσης

*Χρήστες : από διάφορους χώρους με ποικίλες
ειδικότητες (εκπαιδευτικοί, σπουδαστές,
στρατιωτικοί, κλπ) και με διαφορετικό επίπεδο
τεχνογνωσίας*

Τμήματα Λογισμικού ΣΓΠ

Συλλογές τμημάτων λογισμικού ΣΓΠ που παρέχονται από διάφορους προμηθευτές και χρησιμοποιούνται σαν εργαλείοθήκες ανάπτυξης συγκεκριμένων εφαρμογών.

Ευελιξία και ανεξαρτησία από συγκεκριμένα εμπορικά λογισμικά είναι τα βασικά χαρακτηριστικά τους.

Συνήθως παρέχουν ικανοποιητικές δυνατότητες οπτικοποίησης και εκτέλεσης ερωτημάτων (queries) αλλά περιορισμένες αναλυτικές και χαρτογραφικές δυνατότητες.

Παραδείγματα:

Geo Objects (Blue Marble Geographics)

MapObjects (ESRI)

MapX (MapInfo)

*τιμές: 1000 - 2000 Euro για τη συλλογή εργαλείων
ανάπτυξης εφαρμογών και ~ 100 Euro / εφαρμογή.*

*Χρήστες : Παρότι η ανάπτυξή τους απαιτεί
ιδιαίτερα εξειδικευμένο προσωπικό, η χρήση τους
πολλές φορές δεν απαιτεί καμία ειδική γνώση
(ενέργειες αδιαφανείς στους χρήστες)*

ΣΓΠ χειρός (πεδίου)

- Με τη ραγδαία ανάπτυξη του υλικού στις μέρες μας είναι εφικτή η ανάπτυξη λογισμικού ΣΓΠ για προσωπική χρήση σε φορητούς υπολογιστές παλάμης.
- Δυνατότητες ολοένα και αυξανόμενες (εμφάνιση, ερωτήματα, ενημέρωση- αναθεωρήσεις, ανάλυση)
- Ιδανικά για εργασίες πεδίου
- Συχνή αξιοποίηση και συναφών άλλων τεχνολογιών (π.χ. GPS)

Παραδείγματα:

OnSite (Autodesk)

ArcPad (ESRI)

Scout (Smallworld)

τιμές: 500 - 1000 Euro + Κόστος συσκευής

Χρήστες : Προσωπικό με στοιχειώδεις γνώσεις οι οποίες αποκτούνται μετά από στοιχειώδη εκπαίδευση. Πολλές φορές ακολουθεί η μεταφορά των στοιχείων που συλλέγονται με αυτό τον τρόπο σε μεγαλύτερα συστήματα.

GIS Viewers

Από τη δεκαετία του 1990 πολλοί προμηθευτές παρέχουν ελεύθερα GIS Viewers (χωρίς χρέωση).

Στοιχειώδεις δυνατότητες οπτικοποίησης, διενέργειας ερωτημάτων, και κατασκευής απλών χαρτών.

Δεν υποστηρίζουν δημιουργία δεδομένων, ψηφιοποίηση, ανάλυση, παραμετροποίηση κλπ.

***Κίνητρο:** παγίωση προτύπων, ορολογίας, τύπων χωρικών δεδομένων κάθε εταιρείας παραγωγής και διάθεσης λογισμικού ΣΓΠ.*

Παραδείγματα:

GeoMedia Viewer (Integrgraph)

ArcExplorer (ESRI)

ProViewer (MapInfo)

τιμές: μηδενικό κόστος

***Χρήστες : ελάχιστες ή μηδενικές στοιχειώδεις
γνώσεις, ή εξειδικευμένοι χρήστες που
χρησιμοποιούν και πιο εξελιγμένους τύπου
λογισμικού ΣΓΠ***

Internet ΣΓΠ

Η κατηγορία αυτή αποτελεί το προϊόν ΣΓΠ με την ολοένα και αυξανόμενη ανάπτυξη, καθώς έχει το μεγαλύτερο πιθανό δυναμικό χρηστών.

Σε αυτό συμβάλλουν τόσο η ανάπτυξη του Internet, όσο και η απαίτηση για εύκολη πρόσβαση σε γεωγραφικές πληροφορίες.

Συνήθως παρέχεται συνεργασία με διαδεδομένο λογισμικό προήγησης στο Internet (Web Browsers) και γίνεται αξιοποίηση του πρωτοκόλλου μετάδοσης υπερκειμένου (HTTP)

εστίαση σε δυνατότητες οπτικοποίησης και διενέργειας ερωτημάτων

Παραδείγματα:

GeoMedia Web Map (Integrgraph)

ArcIMS (ESRI)

MapXtreme (MapInfo)

τιμές: 5000 - 25000 Euro

***Χρήστες : ανάπτυξη από εξειδικευμένο προσωπικό,
χρήση από οποιονδήποτε χρήστη Internet
Ειδική κατηγορία χρηστών (εφαρμογές Intranet)***

Άλλοι τύποι λογισμικού ΣΓΠ

Ψηφιδωτά ΓΣΠ (*ESRI's Spatial Analyst, MapInfoVertical Mapper ή ERDAS Imagine and Clarke Labs Idrisi*) 500 - 10000 Euro

Συστήματα ΣΓΠ - CAD (*AutoCAD: Autodesk Map, ArcCAD, Microstation: Bentley Geographics, Integrgraph MGE*) 1000 - 3000 Euro

ΣΓΠ σε συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων: DBMS (*Autodesk Vision, ESRI ArcSDE, MapInfo SpatialWare*) 10000 - 25000 E

Χρήστες λογισμικού ΣΓΠ

