



μ μ

&

&

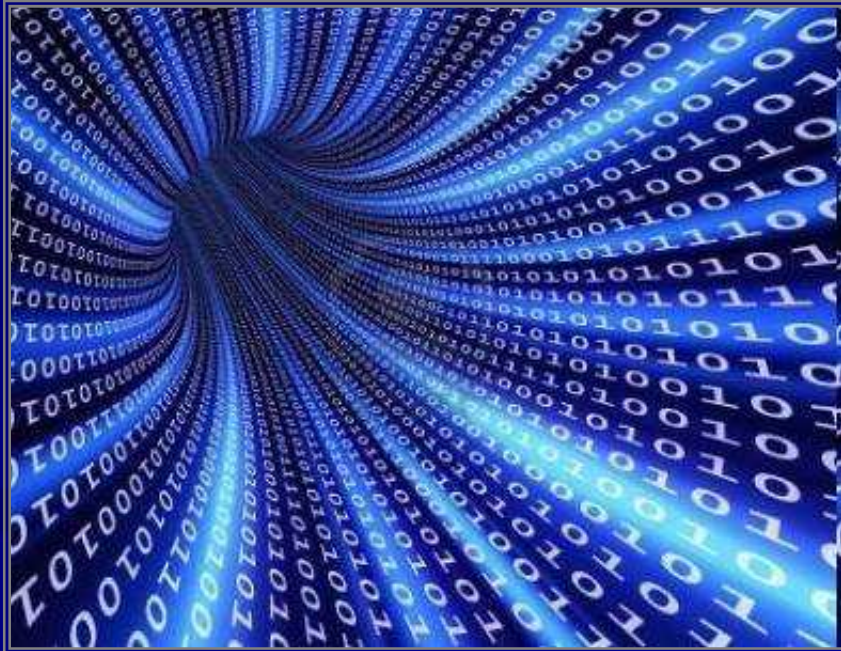


μμ

14 :

μ

-



14 :

14.1



Σκ. 14.1: Γενική αναπαράσταση μοντέλου.

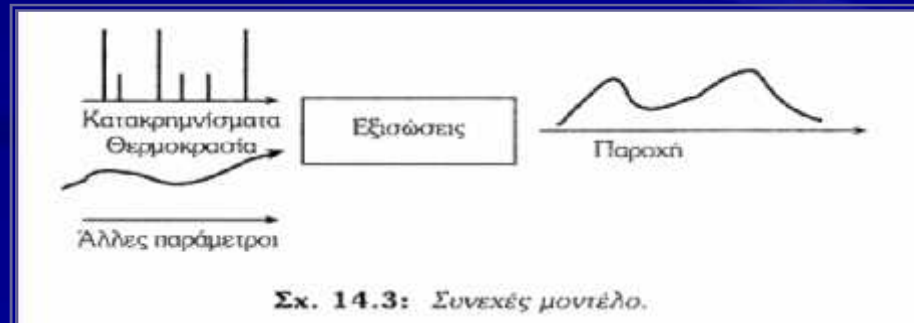
14.2

(discrete).
 (lumped)



Σχ. 14.2: Μοντέλο μεμονωμένου υδρολογικού γεγονότος.

()



Σχ. 14.3: Συνεχές μοντέλο.

2 .

) μ

().

μ μ

μ

μ μ (



2 .

μ μ μ

,

μ

,

μ

μ

μ

μ

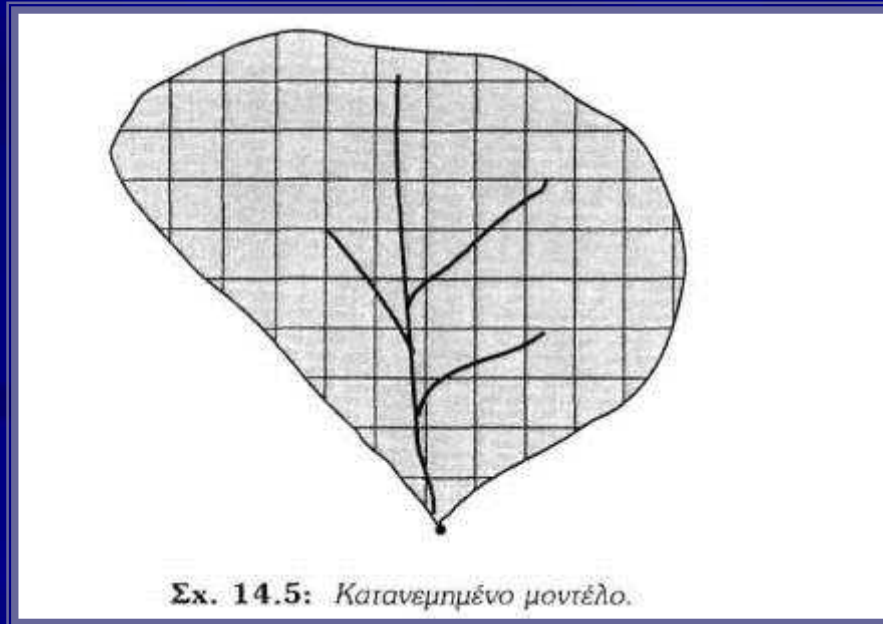
μ

μ

μ

μ

μ



14.3

(black-box) (conceptual) (physically-based),

	Φυσικής βάσης	Παραμετρικά	Μαύρο κουτί
Προσδιοριστικά	ΠΦ	ΠΠ	ΠΜ
Στοχαστικά	ΣΦ	ΣΠ	ΣΜ

SHE).

Stanford IV, Sacramento

ARIMA).

14.4

19
Dooge (1957, 1973)
20
black-box
)

Mulvaney 1850
1920,

Manning.

Sherman (1932)

- 1.
- 2.
- 3.

1930 1940
 Dooge (1973).
 1950
 (Nash, 1958).
 Box Jenkins (1970)
 black-box)
 p ($AR(p)$)
 q ($AR\{q\}$), $ARMA(p, q)$ (
)

1970,
ILWAS, Chen et al. 1982a, 1982b)

1980
(real-time forecasting).

1960, Kalman Bucy 1961, Todini 1978)

Kalman, Kalman
(Nemec, 1986).

1960 1970

14.1 (WMO, 1992).

Πιν. 14.1: Κατάλογος μοντέλων βροχής απορροής

Όνομα	Χώρα	Τύπος	Αριθ. Παραμέτρων	Βιβλιογραφία
UBC	Καναδάς	Αδρομερές	35	Quick & Pipes (1977)
CEQUEAU	Καναδάς	Κατανεμημένο	33	Charbonneau, Morin και άλλοι (1977)
ERM	Τσεχοσλοβακία	Αδρομερές	9	Turcan (1981)
GAPI	Ουγγαρία	Αδρομερές	10	Pinter & Szabo (1985)
SMAR	Ιρλανδία	Αδρομερές	5	Maneville και άλλοι (1970)
CLS	Ιταλία	Αδρομερές	ποικίλος	Natale & Todini (1976)
HBV	Σουηδία	Αδρομερές	23	Bergstrom & Forsman (1973)
SRM	Ελβετία, ΗΠΑ	Αδρομερές	7	Martinec (1975)
HFS	ΗΠΑ		16	Georgakakos (1986)
SSARR	ΗΠΑ	Αδρομερές	12	U.S. Army Corps of Engineers (1975), Rocwood & Nelson (1966)
NAMSII	Δανία	Ημικατανεμημένο	13	Nielsen & Hansen (1973)
NAMKAL	Δανία	Αδρομερές	13	Nielsen & Hansen (1973)
SHE	Δανία, Γαλλία Αγγλία	Κατανεμημένο	-	Abbott και άλλοι (1986)
ILWAS	ΗΠΑ	Ημικατανεμημένο	-	Chen et al (1982)

- μ μ μ :
1. μ MORIN μ μ
 2. μ μ MERO μ
 3. μ μ STANFORD
 4. μ μ SHE
 5. μ μ ILWAS μ μ
μ . μ

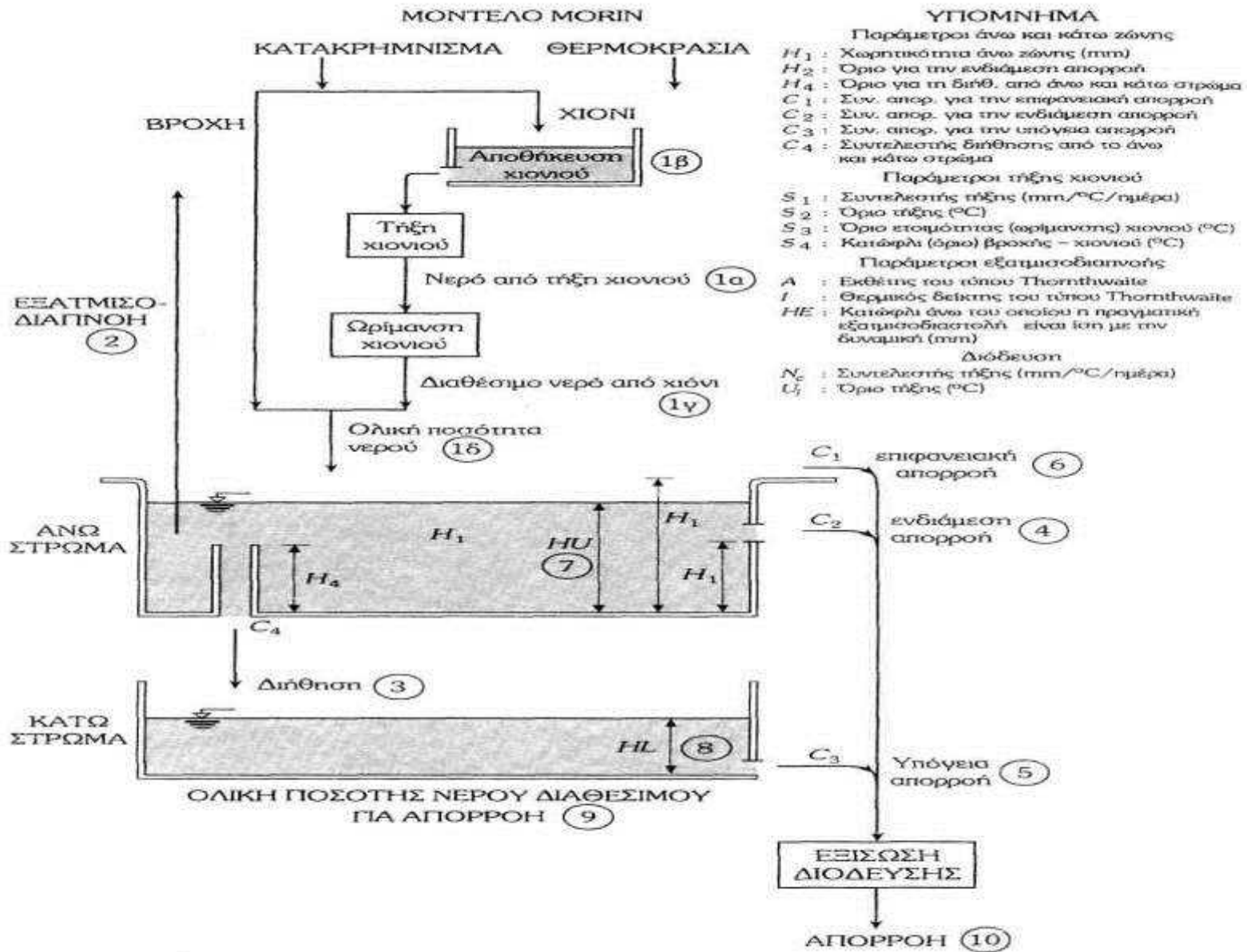
14.5

1.5.1

MORIN

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

$$RN = 1 - \frac{\sum (q_i - \hat{q}_i)^2}{\sum (q_i - \bar{q})^2}$$

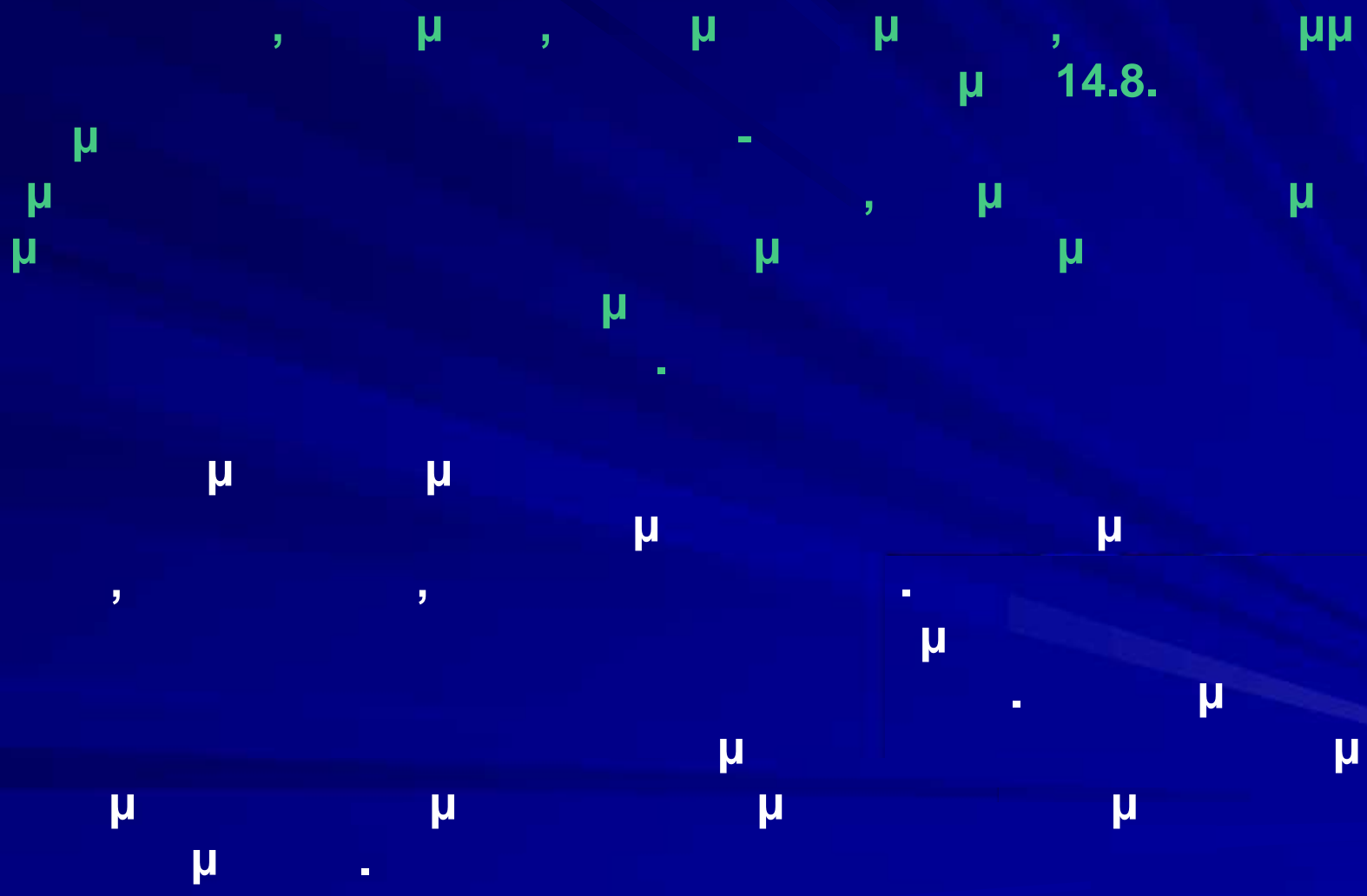


Σχ. 14.6: Σχηματική αναπαράσταση του μοντέλου MORIN.

14.5.3

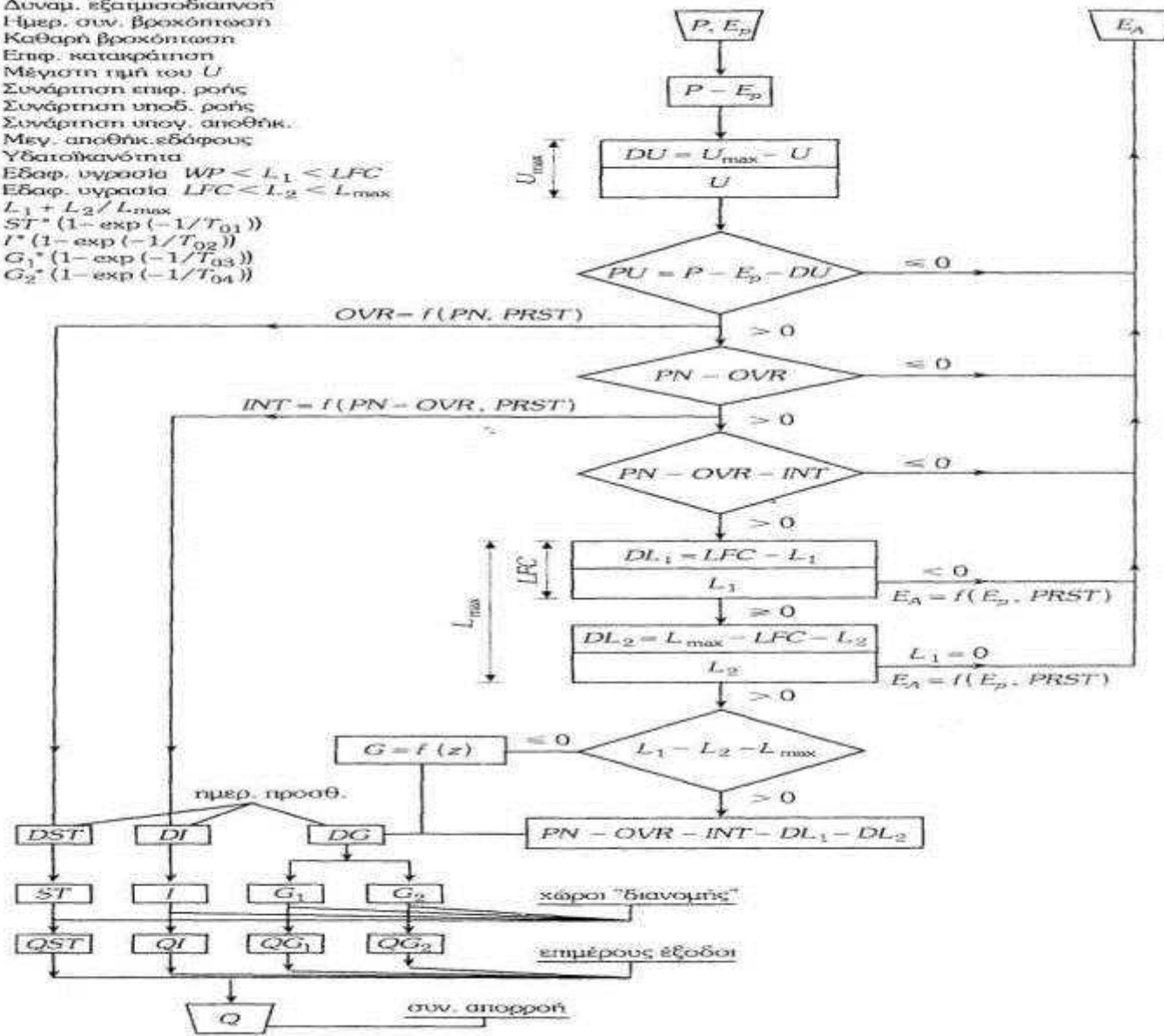
STANFORD IV

Stanford Watershed IV (SWM)

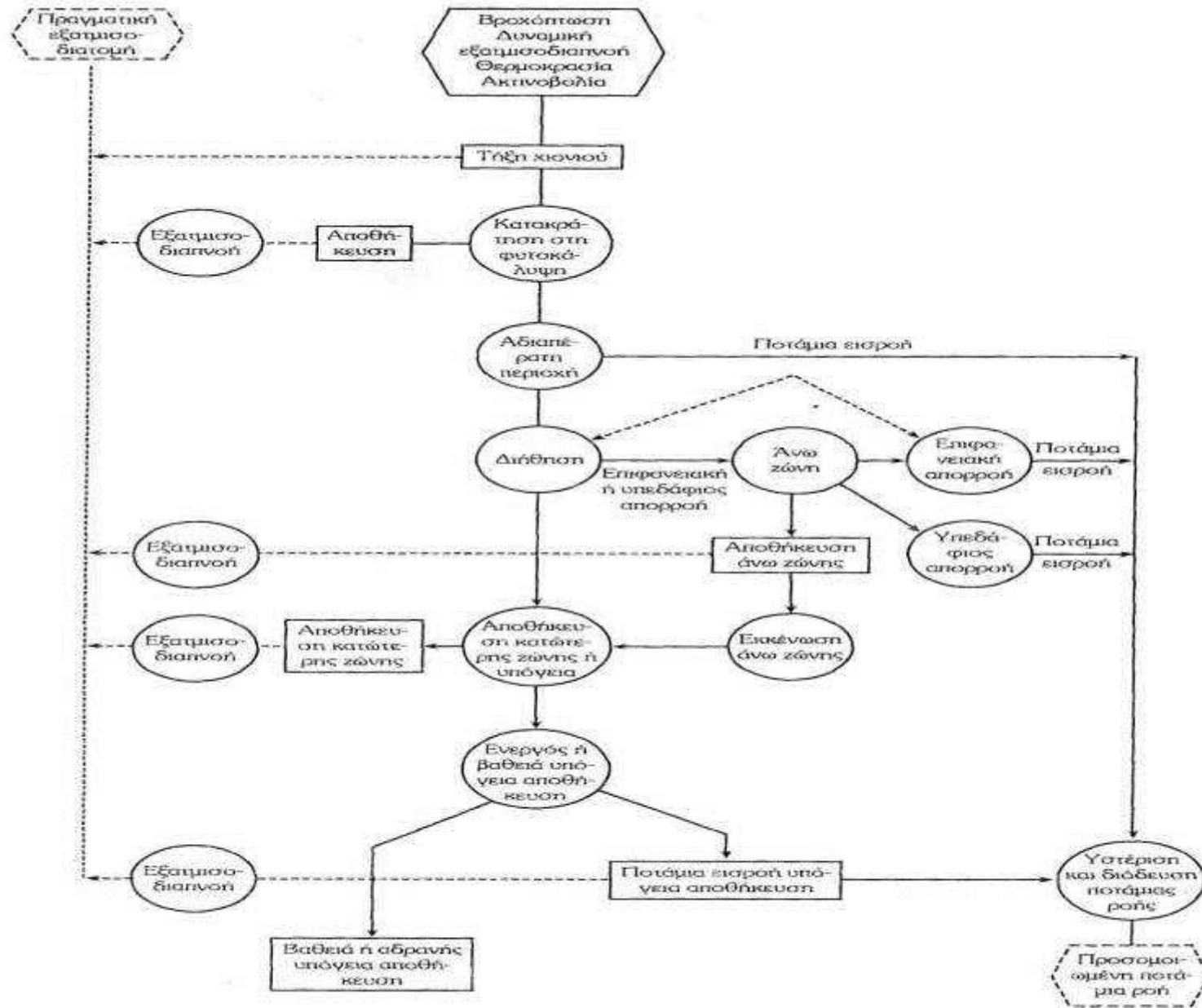


- ΥΠΟΜΝΗΜΑ**
- E_A : Πραγμ. εξατμισοδιαπονή
 - E_p : Δυναμ. εξατμισοδιαπονή
 - P : Ημερ. συν. βροχόπτωση
 - PN : Καθαρή βροχόπτωση
 - U : Επιφ. κατακράτηση
 - U_{max} : Μέγιστη τιμή του U
 - OVR : Συνάρτηση επιφ. ροής
 - INT : Συνάρτηση υποβ. ροής
 - G : Συνάρτηση υπογ. αποθήκ.
 - L_{max} : Μεγ. αποθήκ. εδάφους
 - LFC : Υδατοϊκανότητα
 - L_1 : Εδαφ. υγρασία $WP < L_1 < LFC$
 - L_2 : Εδαφ. υγρασία $LFC < L_2 < L_{max}$
 - $PRST$: $L_1 + L_2 / L_{max}$
 - Q_{ST} : $ST^* (1 - \exp(-1/T_{01}))$
 - Q_I : $I^* (1 - \exp(-1/T_{02}))$
 - QG_2 : $G_2^* (1 - \exp(-1/T_{03}))$
 - QG_1 : $G_1^* (1 - \exp(-1/T_{04}))$

ΛΟΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ του ΜΕΡΟ



Σχ. 14.7: Λογικό διάγραμμα του ΜΕΡΟ (Γιακουτακίς κ.ά. 1991).



Σχ. 14.8: Διάγραμμα ροής του μοντέλου Stanford Watershed IV.

μ
μ

0 5 mm.

μ

μ

.

μ

μ

μ

,

.

μ

μ

μ

μ

.

μ

.

μ

μμ

,

μ

μ

μ

μ

μ

.

.

.

μ μ

μ

μ .

14.5.4

SHE

μ
(distributed)

SHE (Systeme Hydrologique Europeen)

$\mu \mu$

μ

μ

μ

μ

:

μ

,

μ

μ

μ

μ

μ

Rutter et al. (1971-72).

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

SHE

,

μ

μ

μ

Renman - Monteith (Monteith, 1965).

1965).

μ

μ

Saint Venant,
(Preissman

Zanoui, 1979).

μ

μ
Saint Venant

Richards.

Boussinesq.

14.5.5

ILWAS

ILWAS (Integrated Lake Watershed Acidification Study) (Kaemaki, 1991).

1977,

(Kaemaki, 1991).

μ

ILWAS

μ

μ

:

μ .

μ

μ

,

,

μ

,

μ

μ

μ

16

μ μ

, μ

.

, μ

,

μ μ

μ

,

μ

.

μ

μ

ILWAS

:

μ

-
-
-
-
-
-
-
-

μ

μ μ μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ μ

n

·
·
·

n

·
·
·

n

·
·
·
·

n

·

n

n

·

14.6

μ

μμ

μ

,

μ

μ

,

.

μ

,

μ

,

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

,

.

