

Multiprocesamiento y Arquitecturas Alternativas

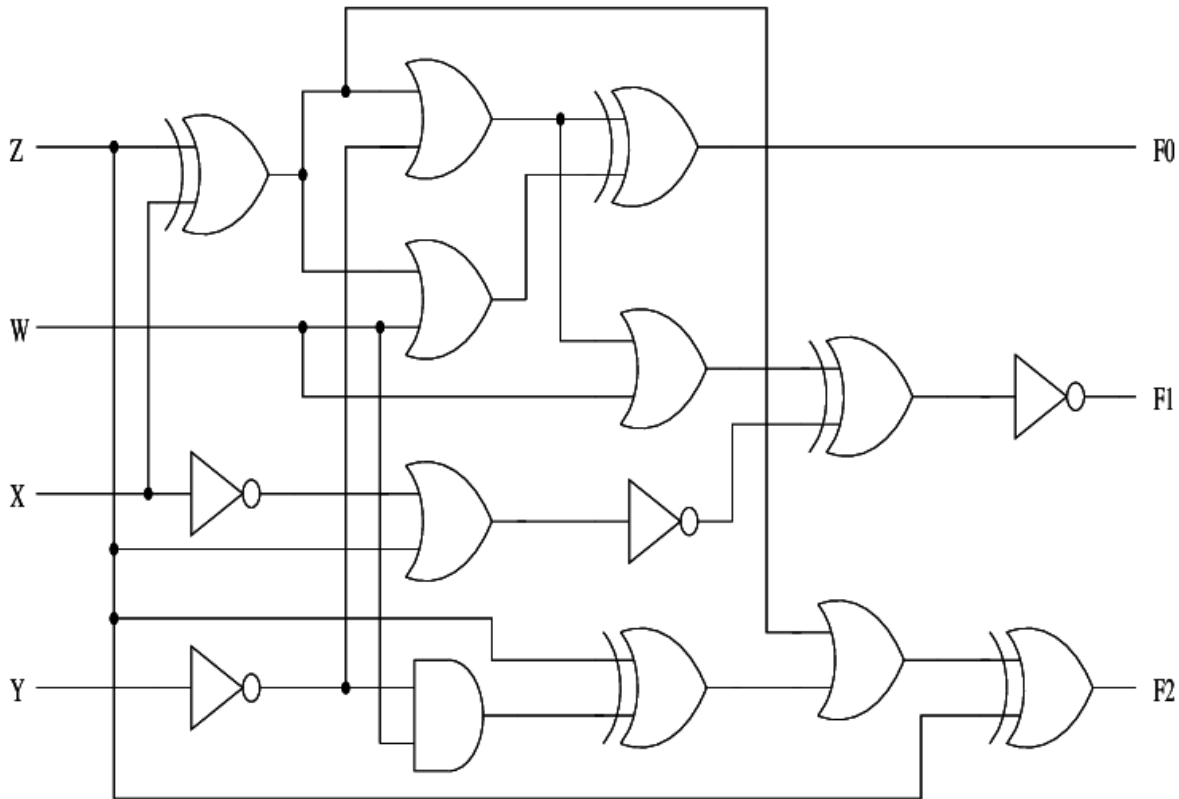
Tarea 1. Algebra booleana

Nombre: Luis Enrique Pérez Señalín.

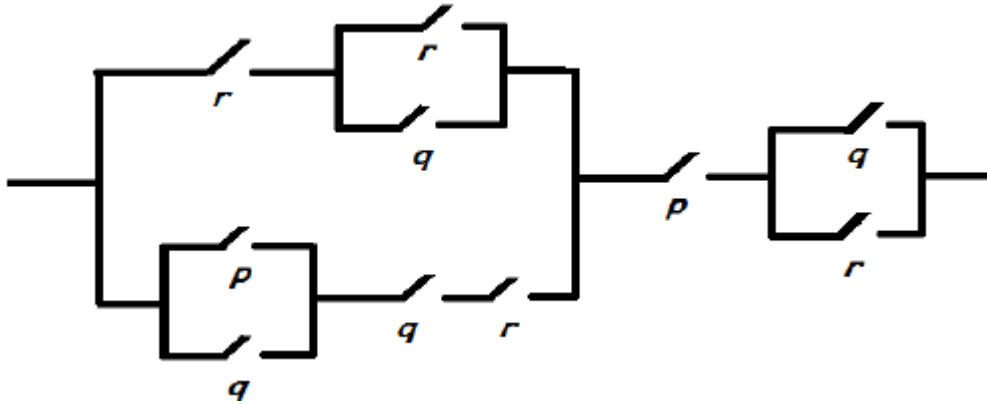
Ejercicios:

Efectuar los siguientes ejercicios de diagramas lógicos

- Obtenga la función F0.
- Obtenga la función F1.
- Obtenga la función F2.
- Reduzca cualquiera de las funciones obtenidas (F0, F1 o F2) colocando las leyes usadas en cada paso, luego de la reducción elabore la tabla de verdad, grafique el nuevo diagrama lógico y los 2 diagramas de circuitos (antes y luego de la reducción).



- Obtenga la función resultante del diagrama de circuito adjunto, reduzca a su máxima expresión colocando las leyes empleadas, grafique ambos diagramas lógicos (antes y luego de la reducción) y el diagrama de circuitos luego de la reducción.



- f) Compruebe la igualdad reduciendo la función, coloque las leyes utilizadas, grafique los dos diagramas lógicos y los dos diagramas de circuitos, antes y luego de la reducción.

$$AB + B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}BC + \bar{C}D = B + \bar{C}D$$

- g) Compruebe la igualdad reduciendo la función, coloque las leyes utilizadas, grafique los dos diagramas lógicos y los dos diagramas de circuitos, antes y luego de la reducción.

$$WY + \bar{W}Y\bar{Z} + WXZ + \bar{W}X\bar{Y} = WY + \bar{W}X\bar{Z} + \bar{X}Y\bar{Z} + X\bar{Y}Z$$

- h) Reduzca la función, coloque las leyes utilizadas, grafique los dos diagramas lógicos y los dos diagramas de circuitos, antes y luego de la reducción.

$$ABC + ABD + ABE + ACD + ACE + (\bar{A} + \bar{D} + \bar{E}) + \bar{B}\bar{C}D + \bar{B}\bar{C}E + \bar{B}\bar{D}\bar{E} + \bar{C}\bar{D}\bar{E}$$

Deber Multiprocesamiento.

Nombre: Luis Enrique Pérez Señalín

1

A

B

$$a) F0 = (\bar{Z}X + Z\bar{X}) + \bar{Y} \mid \bar{Z}X + Z\bar{X} + W \quad \text{XOR}$$

$$(\bar{Z}X + Z\bar{X} + \bar{Y}) \cdot (\bar{Z}X + Z\bar{X} + W) + (\bar{Z}X + Z\bar{X} + \bar{Y}) \cdot (\bar{Z}X + Z\bar{X} + W)$$

$$b) F1 = (\bar{Z}X + Z\bar{X} + \bar{Y} + W) \mid (\bar{X} + Z) = X \cdot \bar{Z} \quad \text{XOR}$$

$$((\bar{Z}X + Z\bar{X} + \bar{Y} + W) \cdot X\bar{Z}) + ((\bar{Z}X + Z\bar{X} + \bar{Y} + W) \cdot X\bar{Z})$$

$$((\bar{Z}X + Z\bar{X} + \bar{Y} + W) + (\bar{X} + Z)) \cdot ((\bar{Z}X + Z\bar{X} + \bar{Y} + W) + X\bar{Z})$$

$$c) F2 = \bar{Z}\bar{Y}W + Z\bar{Y}W + \bar{Z}X + Z\bar{X} \mid Z \quad \text{XOR}$$

$$(\bar{Z} + Y + \bar{W}) \cdot (\bar{Z} + \bar{Y}W) \cdot (Z + \bar{X}) \cdot (\bar{Z} + X) \cdot Z + (\bar{Z}\bar{Y}W + Z\bar{Y}W + \bar{Z}X + Z\bar{X}) \cdot \bar{Z}$$

d) Reduciendo FQ

$$(\bar{Z}X + Z\bar{X} + \bar{Y}) \cdot (\bar{Z}X + Z\bar{X} + W) + (\bar{Z}X + Z\bar{X} + \bar{Y}) \cdot (\bar{Z}X + Z\bar{X} + W)$$

$$FQ = ((Z + \bar{X}) \cdot (\bar{Z} + X) \cdot Y) \cdot ((\bar{Z}X + Z\bar{X}) + W) + ((\bar{Z}X + Z\bar{X}) + \bar{Y}) \cdot ((Z + \bar{X}) \cdot (\bar{Z} + X) \cdot \bar{W}) \rightarrow \text{Agrupación.}$$

$$FQ = A = (Z + \bar{X}) \cdot (\bar{Z} + X) \quad B = (\bar{Z}X + Z\bar{X}) \rightarrow \text{Cambio de variable}$$

$$A = \bar{B} \quad B = \bar{A} \rightarrow (Z + \bar{X}) \cdot (\bar{Z} + X) = (\bar{Z}X + Z\bar{X})$$

$$FQ = ((A \cdot Y) \cdot (\bar{A} + W)) + ((\bar{A} + \bar{Y}) \cdot (A \cdot \bar{W})) \rightarrow \text{Reemplazo.}$$

$$= (A\bar{A}Y + AYW) + (\bar{A}A\bar{W} + \bar{Y}A\bar{W}) \rightarrow \text{Distributiva}$$

$$\begin{aligned}
 FQ: & AYW + A\bar{Y}\bar{W} \rightarrow \text{Identidad } A\bar{A} = 0 \quad Y \cdot 0 = 0 \\
 & = A(YW + \bar{Y}\bar{W}) \rightarrow \text{Asociativa} \\
 & = (\bar{Z} + X) \cdot (\bar{Z} + \bar{X}) (YW + \bar{Y}\bar{W}) \rightarrow \text{Reemplazando } A \\
 & = (\bar{Z} \oplus X) \cdot (\bar{Y} \oplus W) \rightarrow (YW + \bar{Y}\bar{W}) = \bar{Y} \oplus W
 \end{aligned}$$

- Nuevo diagrama lógico.

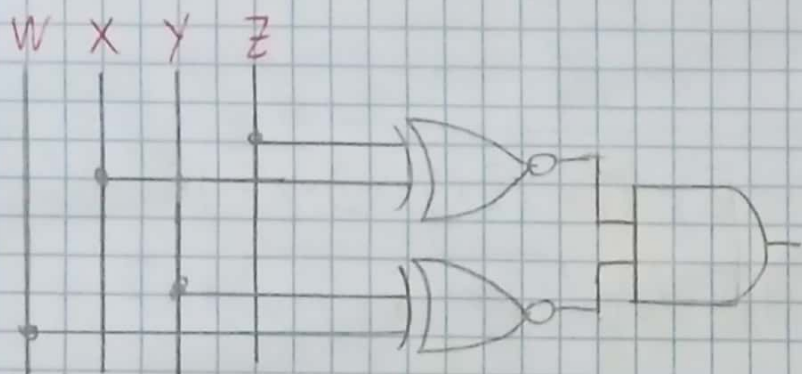
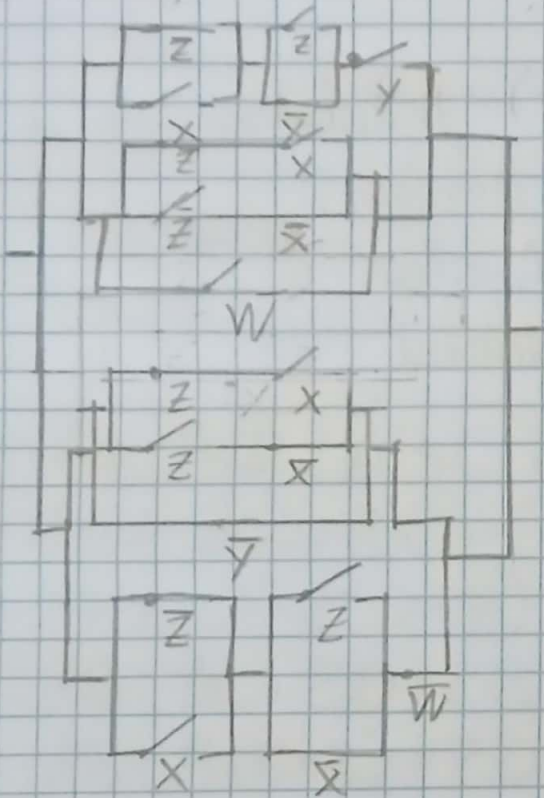


Tabla de verdad.

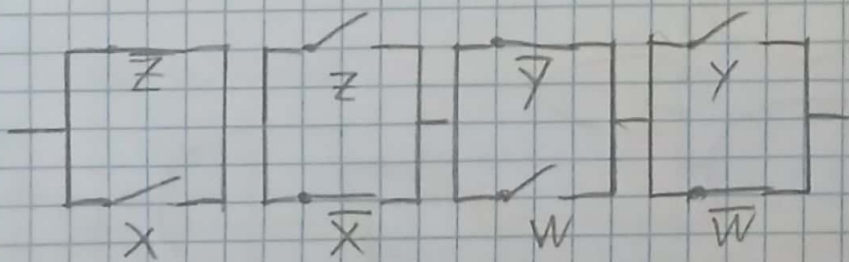
X	W	X	Y	Z	$\bar{Z} \oplus X$	$\bar{Y} \oplus W$	R
0	0	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	1	0	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0
1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1

- Diagrama de circuitos

a) $(Z \oplus X) + \bar{Y} \oplus (Z \oplus X) + W$



b) $\overline{(Z \oplus X)} \cdot \overline{(Y \oplus W)} = (\bar{Z} + X) \cdot (Z + \bar{X}) \cdot (\bar{Y} + W) \cdot (Y + \bar{W})$



e)

$$F = ((r \cdot (r+q)) + ((p+q) \cdot qr)) \cdot p \cdot (q+r)$$

$$F = (r + rq + pqr + qr) \cdot (pq + pr) \rightarrow \text{Distributiva}$$

$$= (r(1+pq) + rq) \cdot (pq + pr) \rightarrow \text{Asociativa}$$

$$(r(1+pq+q)) \cdot (pq + pr) \rightarrow \text{Asociativa}$$

$$(r(1)) \cdot (pq + pr) \rightarrow \text{Ley de Identidad}$$

$$= pqr + pr \rightarrow \text{Distributiva}$$

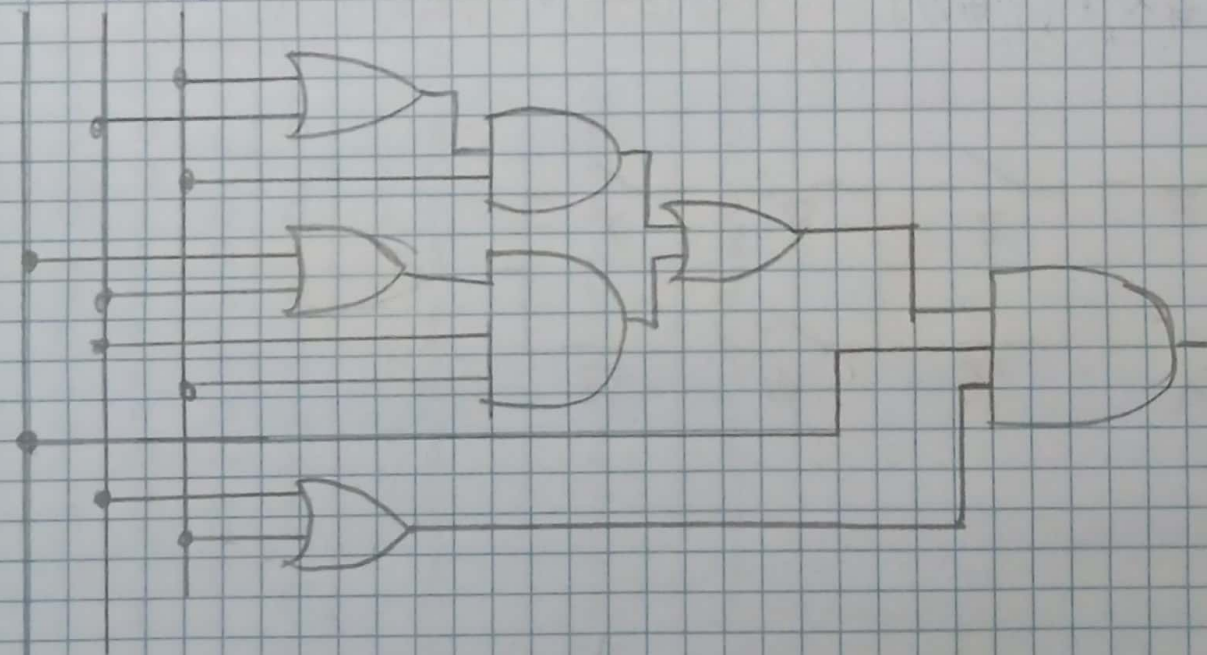
$$pr(1+q) \rightarrow \text{Asociativa}$$

$$pr(1) \rightarrow \text{Ley de identidad}$$

$$pr$$

- Diagrama lógico. antes

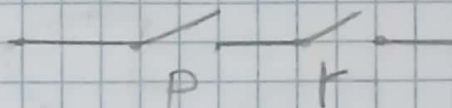
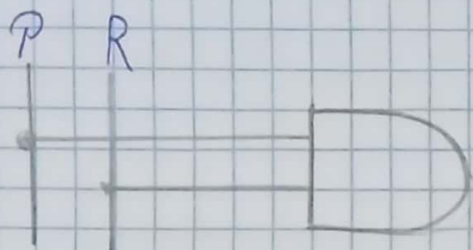
P Q R



- Diagrama lógico después

Diagrama de circuitos

PR



f)

$$AB + B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}BC + \bar{C}D = B + \bar{C}D$$

$$B(A + \bar{A}C) + \bar{C}(D + \bar{D}B) \rightarrow \text{Asociativa}$$

$$B(A + 0) + \bar{C}(D + B) \rightarrow \text{Absorción}$$

$$AB + BC + \bar{C}D + \bar{C}B \rightarrow \text{Distributiva}$$

$$AB + B(C + \bar{C}) + \bar{C}D \rightarrow \text{Asociativa}$$

$$AB + B + \bar{C}D \rightarrow \text{Absorción y Elemento neutro}$$

$$B(A + 1) + \bar{C}D \rightarrow \text{Asociativa}$$

$$B + \bar{C}D \rightarrow \text{Identidad}$$

- Diagrama lógico

A B C D

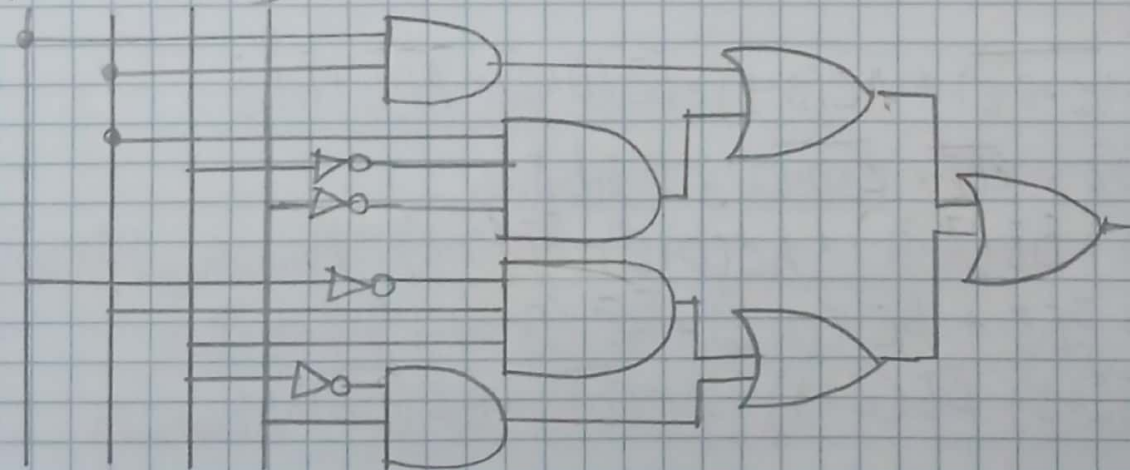


Diagrama de circuitos lógico

- $B + \bar{C}D$

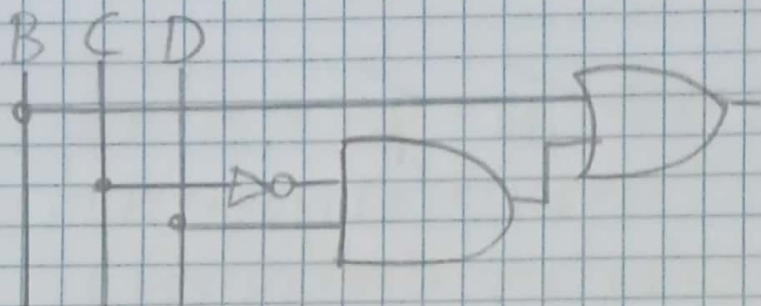
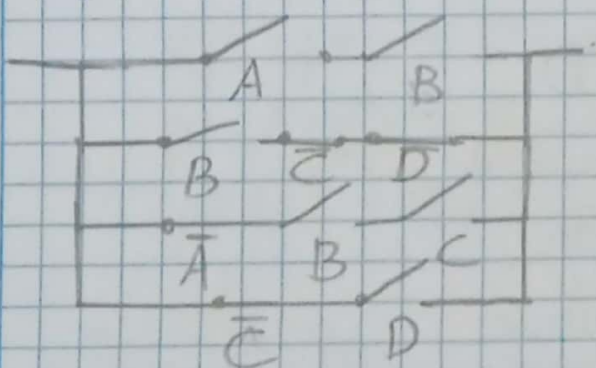
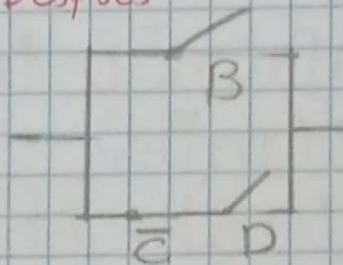


Diagrama de circuitos.



Después



g) $WY + \bar{W}Y\bar{Z} + WXZ + \bar{W}X\bar{Y}$

h) $ABC + ABD + ABE + ACD + ACE + \overline{(A+D+E)} + \bar{B}\bar{C}D + \bar{B}\bar{C}E + \bar{B}\bar{D}\bar{E} + \bar{C}\bar{D}\bar{E}$

- $AB(C+D+E) + AC(D+E) + \overline{(A+D+E)} + \bar{B}\bar{C}(D+E) + \bar{B}\bar{D}\bar{E} + \bar{C}\bar{D}\bar{E}$

↳ Distributiva.

$AB(C+D+E) + \overline{(C+D+E)} + AC(D+E) + \bar{B}\bar{C}(D+E) + \bar{A}\bar{D}\bar{E} + \bar{B}\bar{D}\bar{E}$

↳ Negar $\bar{C}\bar{D}\bar{E} = \overline{(C+D+E)}$ y Distributiva.

$AB + \overline{(C+D+E)} + \bar{D}\bar{E}(\bar{A} + \bar{B}) + AC(D+E) + \bar{B}\bar{C}(D+E) \rightarrow$ Absorción y distributiva.

$AB + \bar{A}\bar{B}(\bar{D}\bar{E}) + \bar{C}\bar{D}\bar{E} + AC(D+E) + \bar{B}\bar{C}(D+E) \rightarrow$ Distributiva.

$AB + \cancel{\bar{C}\bar{D}\bar{E}} + 1 \cdot \bar{D}\bar{E}(\bar{C} + 1) + AC(\bar{D}\bar{E}) + \bar{B}\bar{C}(\bar{D}\bar{E}) \rightarrow$ Absorción

$$AB + \bar{D}\bar{E} + AC(\bar{D}\bar{E}) + \bar{B}\bar{C}(\bar{D}\bar{E}) \rightarrow \text{Identidad.}$$

$$AB + \bar{D}\bar{E} + AC + \bar{B}\bar{C} \rightarrow \text{Absorción.}$$

$$A(B+C) + \bar{B}\bar{C} + \bar{D}\bar{E} \rightarrow \text{Distributiva.}$$