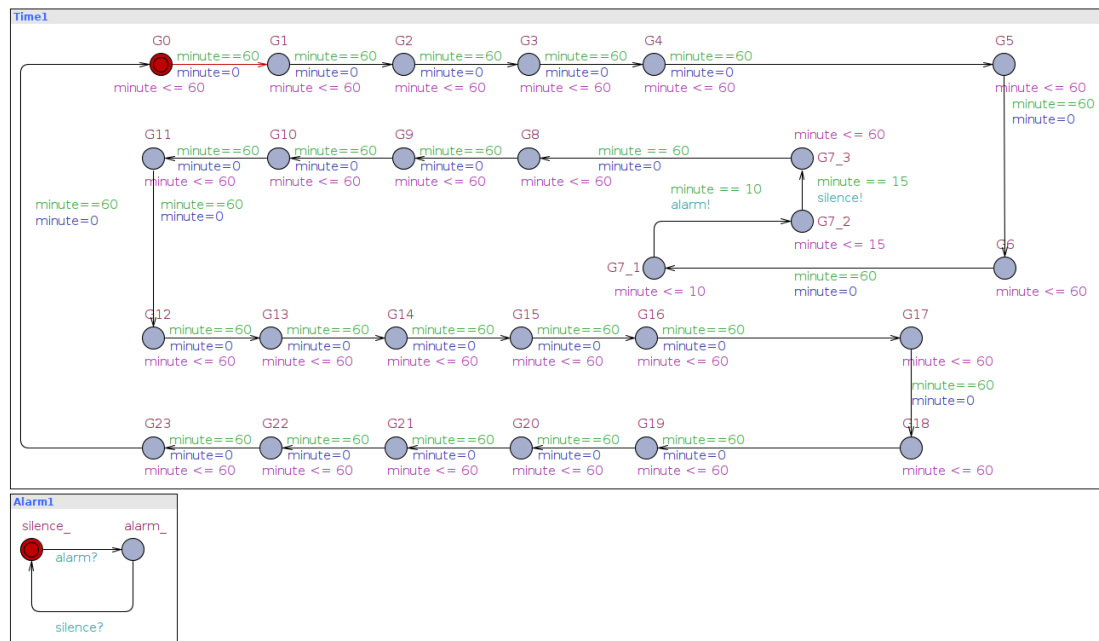


# MODELOWANIE I ANALIZA SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

Logika Temporalna i Automaty Czasowe - konstrukcja i weryfikacja czasowych automatów UPPAAL 1.

## Zadanie 1.

Czas i alarm



## Zadanie 2.

Weryfikacja automatów z zadania 1

$A[] \text{ T.G0 imply T.minute} \leq 60$	$AG(T.G0 \implies T.minute \leq 60)$	Na pewno zawsze w T.G0, minuta $\leq 60$	True
$A<> \text{ T.G0 and T.minute} == 60$	$AF(T.G0 \wedge T.minute = 60)$	Na pewno kiedyś w T.G0, minuta = 60	True
$A[] \text{ T.minute} \leq 60$	$AG(T.minute \leq 60)$	Na pewno zawsze minuta $\leq 60$	True
$A<> \text{ T.minute} == 60$	$AF(T.minute = 60)$	Na pewno kiedyś minuta = 60	True
$T.G0 \rightarrow T.G23$	$AG(T.G0 \implies AF \text{ T.G23})$	Na pewno po T.G0 nastąpi kiedyś T.G23	True
$T.G23 \rightarrow T.G0$	$AG(T.G23 \implies AF \text{ T.G0})$	Na pewno po T.G0 nastąpi kiedyś T.G23	True
$A[] \text{ T.G7\_1 imply T.minute} \leq 10$	$AG(T.G7\_1 \implies T.minute \leq 10)$	Na pewno zawsze w T.G7_1, minuta $\leq 10$	True
$A<> \text{ T.G7\_1 and T.minute} == 10$	$AF(T.G7\_1 \wedge T.minute = 10)$	Na pewno kiedyś w T.G7_1, minuta = 10	True
$A[] \text{ T.G7\_2 imply T.minute} \geq 10 \text{ and } T.minute \leq 15$	$AG(T.G7\_2 \implies T.minute \geq 10 \wedge T.minute \leq 15)$	Na pewno zawsze w T.G7_2, minuta $\geq 10$ i minuta $\leq 15$	True
$A<> \text{ T.G7\_2 and T.minute} == 15$	$AF(T.G7\_2 \wedge T.minute = 15)$	Na pewno kiedyś w T.G7_2, minuta = 15	True
$A[] \text{ T.G7\_3 imply T.minute} \geq 15 \text{ and } T.minute \leq 60$	$AG(T.G7\_3 \implies T.minute \geq 15 \wedge T.minute \leq 60)$	Na pewno zawsze w T.G7_3, minuta $\geq 15$ i minuta $\leq 60$	True
$A<> \text{ T.G7\_3 and T.minute} == 60$	$AF(T.G7\_3 \wedge T.minute = 60)$	Na pewno kiedyś w T.G7_3, minuta = 60	True
$A[] \text{ T.G7\_2 imply Alarm1.alarm\_}$	$AG(T.G7\_2 \implies Alarm1.alarm\_)$	Na pewno zawsze w T.G7_2, Alarm1.alarm_	True
$A[] \text{ Alarm1.alarm\_ imply T.G7\_2 and } T.minute \geq 10 \text{ and } T.minute \leq 15$	$AG(Alarm1.alarm\_ \implies T.G7\_2 \wedge T.minute \geq 10 \wedge T.minute \leq 15)$	Na pewno zawsze w Alarm1.alarm_, będzie w T.G7_2 i minute $\in [10,15]$	True
$A<> \text{ Alarm1.alarm\_ and T.G7\_2 and } T.minute == 15$	$AF(Alarm1.alarm\_ \wedge T.G7\_2 \wedge T.minute = 15)$	Na pewno kiedyś Alarm1.alarm_ i T.G7_2 i minuta == 15	True

Tablica 1: Formuły weryfikacyjne. Automat ma tylko jedną ścieżkę (cykl), więc użyto tylko operatora A