

$V, R, L$   
 $left_{v,u}, right_{v,u} \forall v \in V, u \in PC(v)$   
 $parent_{v,u} \forall v \in L \cup V/root$   
 $lp_{v,u}, rp_{v,u} \forall v \in R, u \in PC(v)$   
 $ch_{v,u}$   
 $dir_{t,v}$   
 $used_{t,v}$   
 $rused_{t,v}$   
 $upt_{t,v,u}$   
 $x_{t,s,v}$