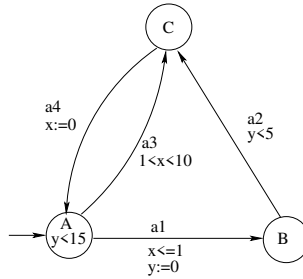


## MBA 2019/2020 – Úloha 2: Časované automaty

1. Uvažujme automat  $\mathcal{A}_1$  na obrázku 1.

- Obsahuje tento automat zeno běh? Dokažte, nebo vyvraťte.
- Obsahuje tento automat timelock? Pokud ano, uveďte běh vedoucí do timelocku.

2 body



Obrázek 1: Časovaný automat  $\mathcal{A}_1$

2. Dokažte, že jazyky časovaných automatů<sup>1</sup> jsou uzavřeny vůči operaci sjednocení a konkaténace.

2 body

3. Uvažujme časovaný automat  $\mathcal{A}_2$  na obrázku 2 s množinou atomických predikátů  $AP = \{init, error, run\}$  a funkcí  $L$  definovanou následovně:  
 $L(A) = \{init, run\}, L(D) = \{error\}, L(B) = L(C) = \{run\}.$

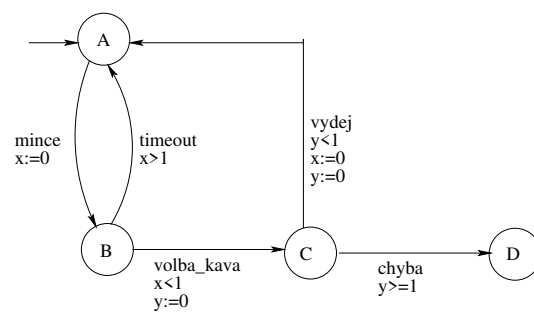
- Sestavte abstrakci založenou na regionech (stačí sestavit pouze stavy dostupné z počáteční konfigurace).
- Rozhodněte, zda je dostupný stav ve kterém platí predikát *error*.
- Rozhodněte zda platí  $\mathcal{A}_2 \models \exists (run \ U^{<2} \ error)$ .
- Rozhodněte zda platí  $(B, x = y = 0) \models \forall (run \ U^{<2} \ init)$ .

Svá tvrzení zdůvodněte.

4 body

---

<sup>1</sup>Uvažujte jazyky nad konečnými slovy s množinou koncových stavů  $Loc_{acc}$



Obrázek 2: Časovaný automat  $\mathcal{A}_2$