```
המקיימת p\in Q^{n+1} ריצה אזי 
ho\in Q	imes (\Sigma	imes Q)^n המקיימת מעברים מסומנת תהא \Delta מערכת מעברים: תהא
                                                                                                                                                                                                   i \in [n+1] לכל p_i = \rho_{2i-1}
p_i=
ho_{2i} המקיימת p\in \Sigma^n ריצה אזי 
ho\in Q	imes (\Sigma	imes Q)^n הטלה של ריצה על האלפבית: תהא \Delta מערכת מעברים מסומנת ותהא
                                                                                                                                                                                                                                   i \in [n] לכל
                              w אזי ריצה \alpha עבורה ההטלה של \alpha מערכת מעברים מסומנת ותהא w\in \Sigma^* אזי ריצה \alpha מערכת מעברים מסומנת ותהא
                (Q,\Sigma,\Delta,S,F) אזי אוי אופינה אויינה אוי אוטומט אויינה מעברים מסומנת מעברים מסומנת אויינה אויינה מעברים מסומנת מעברים מסומנת אויינה \Delta

ho_{\mathrm{len}(
ho)}\in F_{\mathcal{A}} וכן 
ho_1\in S_{\mathcal{A}} המקיימת \Delta_{\mathcal{A}} של 
ho של אזי ריצה מתקבלת על ידי אוטומט סופי: יהי A אוטומט סופי אזי ריצה מתקבלת על ידי אוטומט סופי
                     מתקבלת. אי אוטומט אוטיי יהי א אוטומט אויי יהי א אוטומט אוטיי יהי א אוטומט חופי יהי אוטומט חופי אוטומט חופי יהי אוטומט חופי יהי אוטומט חופי אוטומט חופי
                                                                   .Lan (\mathcal{A})=\{w\in\Sigma_A\mid\mathcal{A} ידי \mathcal{A} אוטומט סופי אזי w\} מתקבלת על ידי \mathcal{A} אוטומט סופי יהי \mathcal{A}
                                                                                            \operatorname{Lan}\left(\mathcal{A}
ight)=\operatorname{Lan}\left(\mathcal{B}
ight) המקיימים \mathcal{A},\mathcal{B} האוטומטיים שקולים: אוטומטיים אוטומטיים סופיים
                                                                       אוטומט אופי \Delta_A וכן |S_A|=1 וכן אוטומט סופי A אוטומט סופי אוטומט סופי דטרמיניסטי (אס"ד): אוטומט סופי
                                                                                          אינו דטרמיניסטי (אסל"ד): אוטומט אינו דטרמיניסטי (אסל"ד): אוטומט אינו דטרמיניסטי אוטומט אינו אוטומט אינו אינו דטרמיניסטי
N מסוג M מסוג M עבורם לכל שפה א מחוג M
                                                                                                                                                                                                                  .(Lan (\mathcal{N}) = L עבורו
                                                                                                                                                                        טענה: אסל"ד ואס"ד הינם מודלים שקולים.
                                                                                                                                                                משפט: יהי n\in\mathbb{N} אזי קיימת שפה L המקיימת
                                                                                                                                  .Lan (\mathcal{N})=L מצבים עבורו \mathcal{O}\left(n\right) בעל \mathcal{N} דיים אסל"ד \bullet
                                                                                                      . מעבים \Omega\left(2^{n}\right) בעל כי מתקיים מתקיים המקיים \mathcal{D} מעבים \mathcal{D} מעבים לכל אס"ד
                                                                                                            \operatorname{Lan}\left(\mathcal{A}\right)=L שפה רגולרית: שפה L עבורה קיים אוטומט סופי
                                                                                                                                      . רגולרית אזי L_1 \cup L_2 אפות רגולריות שפות L_1, L_2 רגולרית משפט:
                                                          משפט: קיים אלגוריתם A עבורו לכל אוטומטים סופיים \mathcal{A},\mathcal{B} מתקיים כי A אוטומט סופי וכן משפט:
                                                                                                וכן |Q_{\mathcal{A}}|+|Q_{\mathcal{B}}| בעלת A\left(\mathcal{A},\mathcal{B}\right) וכן Lan \left(A\left(\mathcal{A},\mathcal{B}\right)\right)= Lan \left(\mathcal{A}\right)\cup Lan \left(\mathcal{B}\right)
                                                                                                                                      . תהיינה L_1 \cap L_2 שפות רגולריות אזי L_1, L_2 רגולרית משפט:
                                                          משפט: קיים אלגוריתם A עבורו לכל אוטומטים סופיים \mathcal{A},\mathcal{B} מתקיים כי עבורו לכל אוטומט סופי וכן
                                                                                                   . וכן |Q_{\mathcal{A}}|\cdot |Q_{\mathcal{B}}| בעלת בעלת A\left(\mathcal{A},\mathcal{B}\right) וכן Lan \left(A\left(\mathcal{A},\mathcal{B}\right)\right)= Lan \left(\mathcal{A}\right)\cap Lan \left(\mathcal{B}\right)
                                                      . תולרית. f\left(L\right) אזי אזי \Sigma_1 אזי שפה רגולרית שפה f:\Sigma_1 \to \Sigma_2 אזי תהא האזי \Sigma_1,\Sigma_2 יהיו משפט: יהיו
A\left(\mathcal{A}
ight) מתקיים מיים מופי \Sigma_1 אלפביתים משפט: יהיו בית אלגוריתם אוטומט איי קיים אלגוריתם הא f:\Sigma_1	o\Sigma_2 אלפביתים משפט: יהיו
                                                                                                                                                 .Lan (A(\mathcal{A})) = \mathrm{Lan}\,(f(\mathcal{A})) וכן \Sigma_2 וכן
                                                             . תולריות. \pi_1\left(L\right),\pi_2\left(L\right) אזי \Sigma_1	imes\Sigma_2 אזי שפה רגולרית שפה L אלפביתים ותהא \Sigma_1,\Sigma_2 איזי הייו
                                                                                                                                                                תולרית. כסL אזי שפה בולרית שפה L משפט: תהא
                          \mathrm{Lan}\left(A\left(\mathcal{A}
ight)
ight)=\mathrm{Lan}\left(\mathrm{co}\mathcal{A}
ight) וכן אוטומט סופי האטומט סופי \mathcal{A} מתקיים כי \mathcal{A} אוטומט סופי וכן לכל אוטומט סופי \mathcal{A}
               . מצבים 2^{\min\{|Q_{\mathcal{B}}||\mathrm{Lan}(\mathcal{B})=L\}} עבורה לכל אוטומט סופי \mathcal{A} באשר באשר 2^{\min\{|Q_{\mathcal{B}}||\mathrm{Lan}(\mathcal{B})=L\}} מצבים.
                                  i<\omega לכל (
ho_i,
ho_{i+1},
ho_{i+2})\in\Delta המקיימת 
ho\in Q	imes(\Sigma	imes Q)^\omega לכל מערכת מעברים מסומנת אזי \sigma\in Q
לכל p_i=
ho_{2i-1} המקיימת p\in Q^\omega המלה של p\in Q^\omega לכל מערכת מעברים מסומנת מעברים מסומנת המצבים: תהא ל
                                                                                                                                                                                                                                              i < \omega
```

 $\Delta \subset Q imes \Sigma imes V$ מערכת מעברים מסומנת (LTS): יהי לאפבית ותהא אי

 $v\stackrel{\sigma}{\to}u$ אזי א $(v,\sigma,u)\in\Delta$ אים מסומנת ויהי Δ מערכת מעברים מסומנת ויהי אלפבית תהא אזי איזי סימון: יהי

הערה: מכאן והלאה נניח כי הקבוצה עליה מערכת מעברים מסומנת מוגדרת היא קבוצת המצבים שלה.

.LabelledGraph $(V)=\{(G,f)\mid (G\in \operatorname{Graph}(V))\land (f:E(G) o\Sigma)\}$ גרפים מסומנים: יהי Σ אלפבית ותהא V קבוצה אזי $\Psi(G,f)=\{(v,f(v,u),u)\mid (v,u)\in E(G)\}$ כענה: יהי Σ אלפבית תהא V קבוצה ונגדיר LabelledGraph V

 $Q_{\Delta}=\{u\in V\mid \exists \delta\in\Delta.\, (\delta_1=u)\lor (\delta_3=u)\}$ מצבים של מערכת מעברים מסומנת: תהא Δ מערכת מעברים מסומנת אזי

 $\sigma\in \Sigma$ ולכל $v\in Q$ לכל לכל לכל אפרים מסומנת מעברים מסומנת מעברים מסומנת מעברים מסומנת מעברים מסומנת אזי $u\in Q$ ולכל לול: $v\in Q$ לכל לכל לול: תהא $u\in Q$ מערכת מעברים מסומנת אזי $\rho\in Q\times (\Sigma\times Q)^n$ לכל לכל לול: תהא $u\in Q$ מערכת מעברים מסומנת אזי $u\in Q$

 $\sigma \in \Sigma$ ולכל $v \in Q$ לכל לכל אכרים מסומנת מעברים מעברים מסומנת מעברים מסומנת מעברים מעברים

```
i<\omega לכל p_i=
ho_{2i} המקיימת p\in\Sigma^\omega המלה של p_i=
ho_{2i} המקיימת מעברים מסומנת ותהא הטלה של מערכת מעברים מסומנת ותהא
                      w\in \Sigma^* אזי \omega עבורה ההטלה של \alpha מערכת מעברים מסומנת ותהא w\in \Sigma^* אזי \omegaריצה \alpha מערכת מעברים מסומנת ותהא
             (Q,\Sigma,\Delta,S,F) אזי אוי איז אוי אוינה אזי אוייינה מעברים מסומנת מעברים מעברים מסומנת אזי אוייינה אזי יהי S,F\subseteq Q איזי יהי :Büchi אוטומט
                                           וכן 
ho_1\in S_A המקיימת אוטומט אזי \omegaריצה 
ho של אזי \omegaריצה Büchi היי lpha המיימת מתקבלת על ידי אוטומט: יהי אוטומט: אוטומט ש־ריצה מתקבלת אוטומט:
                                                                                                                                                                                                                            |\{i < \omega \mid \rho_i \in F_A\}| = \aleph_0
         באשר 
ho עבורו קיימת \omegaריצה 
ho עבורו אוטומט Büchi יהי אוטומט: ויהי Büchi מחרוזת מתקבלת על ידי אוטומט יהי אוטומט:
                                                                  \operatorname{Lan}(\mathcal{A}) = \operatorname{Lan}(\mathcal{B}) המקיימים \mathcal{A}, \mathcal{B} Büchi שקולים: אוטומטיי Büchi אוטומטיי
                                                                       אנטומט ביסטית. אב"ד): אוטומט ביסטית אב"ד) אוטומט בא המקיים אוטומט אב"ד): אוטומט אב"ד): אוטומט Büchi אוטומט
                                                                                           . באשר \mathcal A אינו דטרמיניסטי (אבל"ד): אוטומט אינו דטרמיניסטי (אבל"ד) אוטומט אינו דטרמיניסטי אינו דטרמיניסטי
                                                                                                                                                                     L_{\mathrm{fin},a} = \left\{ w \in \left\{ a,b \right\}^{\omega} \ \middle| \ \middle| w^{-1} \left[ \left\{ a \right\} \right] \middle| < \omega \right\} הגדרה:
                                                                                                                                                                              .Lan (\mathcal{N})=L_{\mathrm{fin},a} טענה: קיים אבל"ד \mathcal{N} המקיים
                                                                                                                                                                           .Lan (\mathcal{D}) = L_{\mathrm{fin},a} טענה: לא קיים אב"ד \mathcal{D} המקיים
אזי \mathfrak{J}\subseteq 2^{Q_{\mathcal{A}}} ותהא אלפבית ההינה אלפבית מעברים מסומנת באשר אלפבית ההא אלפבית ההא מערכת מעברים מסומנת אלפבית ההא S,F\subseteq Q יהי :Muller אוטומט
                                                                                                                                                                                                                                                (Q, \Sigma, \Delta, S, F, \mathfrak{J})
                                                                               \operatorname{Inf}(
ho)=\left\{q\in Q_{\mathcal{A}}\mid \left|
ho^{-1}\left[\{q\}
ight]
ight|=\omega
ight\} הגדרה: יהי \mathcal{A} אוטומט Muller ותהא ותהא הגדרה: יהי
        \mathrm{Inf}(
ho)\in\mathfrak{J}_{\mathcal{A}} וכן 
ho_1\in S_{\mathcal{A}} המקיימת של איזי \Delta המקיימת אוטומט \Delta וכן \Delta וכן \Delta המיימת של המקיימת אוטומט יהי\omega
    על א באשר \rho על איז p עבורו קיימת \omegaריצה על אזי אוטומט Muller אזי אוטומט: Muller מחרוזת מתקבלת אוטומט: אוטומט שווים מחרוזת מתקבלת אוטומט
                                                              .Lan (\mathcal{A})=\{w\in \Sigma^\omega_\mathcal{A}\mid \mathcal{A} ידי w\} מתקבלת על אוטומט אוטומט ויהי א אוטומט אוטומט יהי אוטומט אוזי w\}
                                                                                                         \operatorname{Lan}(\mathcal{A}) = \operatorname{Lan}(\mathcal{B}) המקיימים \mathcal{A}, \mathcal{B} Muller אוטומטיי אוטומטיי Muller אוטומטיי
                                                                 . דטרמיניסטי (אמ"ד): אוטומט אוטומט דטרמיניסטי (אמ"ד): אוטומט אוטומט דטרמיניסטי (אמ"ד): אוטומט אוטומט דטרמיניסטי אוטומט 
                                                                                       אינו דטרמיניסטי (אמל"ד): אוטומט {\mathcal A} Muller אינו אינו אמל"ד): אוטומט {\mathcal M}
                                                                                                                                                                                             טענה: אמל"ד ואמ"ד הינם מודלים שקולים.
                                                                                                                                                                                           טענה: אמל"ד ואבל"ד הינם מודלים שקולים.
```