

Teori Bahasa dan Operasi Matematis (Kasus)

<http://www.brigidaarie.com>

Pembahasan Tugas

- **Misalkan** terdapat sebuah himpunan string $S = \{ a, bb, bab, abaab \}$
 - $S^* =$
 $\{\lambda, a, bb, bab, abaab, abb, abab, bbbab, abbabaababb, abaabbabbbab, \dots\}$
- **Apakah** **abbabaabab** dan **abaabbabbaabb** terdapat dalam S^* ?
 - Tidak. Karena kedua string tersebut memiliki karakter b berjumlah ganjil.
 - a bb abaab a **b**
 - abaab bab **b** a a bb
- **Adakah string pada S^* yang memiliki karakter b berjumlah ganjil ?**
 - Tidak ada. Karena tidak ada anggota himpunan string S yang penggabungannya dapat membentuk string yang memiliki karakter b berjumlah ganjil.

Soal

- **Misal terdapat bahasa S^* dengan $S = \{a, ab, ba\}$**
- **Apakah string (abbba) adalah anggota bahasa di atas?**
 - $S^* = \{\lambda, a, ab, ba, aab, aba, abba, aabab, \dots\}$
- **Adakah cara lain untuk menjelaskan bahasa di atas (yang pasti bukan bahasa dengan string yang tidak mengandung bbb)?**
 - Dengan menggunakan definisi rekursif :
 - Memakai λ sebagai objek dasar
 - jika Q adalah anggota himpunan bahasa S^* maka $Qa \mid \mid Qab \mid \mid Qba$ adalah anggota himpunan bahasa S^*
 - Sedangkan string abbba tidak diperoleh dari $Qa \mid \mid Qab \mid \mid Qba$

Soal

- **Misal $S = \{ab, bb\}$ dan $T = \{ab, bb, bbbb\}$. Tunjukkan bahwa $S^* = T^*$**
 - $S^* = \{\lambda, ab, bb, abbb, bbbb, abbbbbbb, \dots\}$
 - $T^* = \{\lambda, ab, bb, abbb, bbbb, abbbbbbb, \dots\}$
 - Maka $S^* = T^*$

Soal

- **Misal $S = \{ab, bb\}$ dan $T = \{ab, bb, bbb\}$. Tunjukkan bahwa $S^* \neq T^*$, tetapi $S^* \subset T^*$**
 - $S^* = \{\lambda, ab, bb, abbb, abab, bbbb, \dots\}$
 - $T^* = \{\lambda, ab, bb, bbb, abbb, abbbb, bbbbbb, \dots\}$
 - Maka $S^* \neq T^*$ tetapi $S^* \subset T^*$
 - $S^* \neq T^*$ karena bbb pada T tidak dapat dibentuk dari penggabungan anggota S .
 - Sedangkan $S^* \subset T^*$ karena semua anggota bahasa S juga merupakan anggota bahasa T , tetapi ada anggota bahasa T yang bukan merupakan anggota bahasa S .

Soal

- **Buktikan bahwa untuk semua himpunan S**
 - $(S^+)^* = (S^*)^+$
 - $(S^*)^+ = (S^+)^*$

Kita ambil permissalan, $S = \{ 0, 1 \}$

Maka $S^+ = \{ 0, 1, 00, 01, 10, 11, 000, \dots \}$

$S^* = \{ \lambda, 0, 1, 00, 01, 10, 11, 000, \dots \}$

$(S^+)^* = \{ \lambda, 0, 1, 00, 01, 10, 11, 000, \dots \}$ dan

$(S^*)^+ = \{ \lambda, 0, 1, 00, 01, 10, 11, 000, \dots \}$

Jadi, $(S^+)^* = (S^*)^+$

Definisi Rekursif

- **Himpunan bilangan ganjil { 1, 3, 5, 7, ... }**
 - 1 adalah anggota himpunan bilangan ganjil (1 adalah sebuah objek dasar)
 - Jika x adalah anggota dalam himpunan tersebut, maka $x + 2$ juga merupakan anggota himpunan bilangan ganjil (*$x + 2$ adalah aturan yang dapat memproduksi anggota himpunan bilangan ganjil yang lain seperti 3, 5, 7, dst*)
 - Jika y adalah anggota himpunan bilangan ganjil, maka y pasti dihasilkan dari aturan di atas (*deklarasi bahwa $x + 2$ adalah satu2nya aturan untuk memproduksi elemen himpunan bilangan ganjil*)

Definisi Rekursif

- **Bahasa S^* dengan $S = \{aa, b\}$**
 - $S^* = \{\lambda, aa, b, aab, aaaab, baab, aaaaaab, baaaab, \dots\}$
 - λ adalah anggota himpunan S^* (λ adalah objek dasar)
 - Jika N adalah string anggota himpunan tersebut maka $Naa \mid Nb$ juga merupakan anggota himpunan S^*
 - Jika y adalah anggota himpunan bahasa s^* dengan $s = \{aa, b\}$, maka y pasti dihasilkan dari aturan di atas (*deklarasi bahwa $Naa \mid Nb$ adalah satu2nya aturan untuk memproduksi elemen himpunan bahasa s^* dengan $s = \{aa, b\}$*)

Definisi Rekursif

- **Himpunan The Powers_of_Two = { 1, 2, 4, 8, 16, ... }**
 - 1 adalah anggota himpunan the powers of two (1 adalah sebuah objek dasar)
 - Jika x adalah anggota dalam himpunan tersebut, maka $x * 2$ juga merupakan anggota himpunan the powers of two (*$x * 2$ adalah aturan yang dapat memproduksi anggota himpunan bilangan the powers of two yang lain seperti 2, 4, 8, 16, dst)*)
 - Jika y adalah anggota himpunan bilangan the powers of two, maka y pasti dihasilkan dari aturan di atas (*deklarasi bahwa $x * 2$ adalah satu2nya aturan untuk memproduksi elemen himpunan bilangan the powers of two*)