ABSTRAK

Monoid adalah himpunan M yang tidak kosong bersama operasi ~~biner~~ yang bersifat tertutup dan asosiatif di M, dan memuat elemen identitas. Setiap grup adalah monoid, selain itu ada berbagai jenis monoid yang lain, yakni submonoid, monoid komutatif, monoid transformasi-transformasi, monoid siklis, monoid bebas, dan monoid faktor.

Otomata status berhingga (S,I,m) terdiri atas himpunan status $S = \{s_1, s_2, \dots, s_t\}$, himpunan input $I = \{i_1, i_2, \dots, i_r\}$, dan fungsi transisi m: $I \times S \to S$ yang menyatakan bagaimana input mengubah status. Setiap input menetapkan fungsi dari himpunan status ke dirinya sendiri. Bayangan dari himpunan status membentuk himpunan bagian dari himpunan status, yang dihasilkan dari input yang diberikan. Sehingga diperoleh fungsi m': $I \to S^S$ di mana $S^S = \{f: S \to S\}$, dan $m'(i)$: $S \to S$ didefinisikan oleh $(m'(i))(s) = m(i,s)$, dengan $i \in I$ dan $s \in S$. Untuk setiap $i \in I$, fungsi $m'(i)$ menyatakan efek yang diakibatkan oleh input i terhadap himpunan status dari otomata. Jika input yang diberikan berupa rangkaian input maka efek dari rangkaian input dinyatakan oleh homomorfisma monoid h: $FM(I) \to S^S$, yakni $h(i_1 i_2 \dots i_r) = m'(i_1) \circ m'(i_2) \circ \dots \circ m'(i_r)$, $i_1 i_2 \dots i_r \in FM(I)$. Dengan membentuk suatu relasi kongruensi: $\alpha R \beta$ jika $h(\alpha) = h(\beta)$, $\forall \alpha, \beta \in FM(I)$, maka diperoleh monoid faktor $FM(I)/R$, yang disebut monoid dari otomata. Monoid ini menyatakan kemampuan otomata dalam menanggapi rangkaian input yang diberikan, berkaitan dengan banyaknya efek yang dimilikinya.

ABSTRACT

A monoid $(M,\#)$ is a nonempty set M together with an operation "#" that closed and associatived in M, and there exists an identity element. Every grup is a monoid, beside that there are many kinds of monoid, i.e. a submonoid, a commutative monoid, a monoid of transformations, a cyclic monoid, a free monoid, and a quotient monoid.

A finite-state automata (S,I,m) consists of a set of states $S = \{s_1, s_2, \ldots, s_t\}$, a set of inputs $I = \{i_1, i_2, \ldots, i_r\}$, and a transition function $m\colon I \times S \to S$ which describes how each input changes the states. Each input defines a function from the set of states to itself. The image from the set of state construct a subset of the set of states which is produced by the given input. Hence we have a function m': $I \to S^S$ where $S^S = \{f\colon S \to S\}$, and $m'(i)\colon S \to S$ is defined by $(m'(i))(s) = m(i,s)$, with $i \in I$ and $s \in S$. For every $i \in I$, a function $m'(i)$ implies the effect that result by the input i to the set of states in automata. If the given input is an input sequence then the effect of an input sequence is defined by a monoid homomorphism h: $FM(I) \to S^S$, that is $h(i_1 i_2 \ldots i_r) = m'(i_1) \circ m'(i_2) \circ \ldots \circ m'(i_r)$, $i_1 i_2 \ldots i_r \in FM(I)$. By defines a congruence relation: $\alpha R \beta$ if $h(\alpha) = h(\beta)$, $\forall \alpha, \beta \in FM(I)$, we get the quotient monoid $FM(I)/R$, which is called the monoid of the automata. This monoid reflects the capability of the automata to respond to the given input sequence, which related to the number of its effects.