১। Symmetric relation কাকে বলে?
সমমিতিক

R symmetric in A $\leftrightarrow (x)(y)(z)[x \in A \ \& \ y \in A \ \& \ $ ~~$z \in A$~~ $xRy \Rightarrow yRx]$

অর্থাৎ x এবং y যদি A set-এর member হয় এবং x-এর সাথে y-এর যদি সম্পর্ক থাকে তাহলে অবশ্যই y-এর সাথে x-এর সম্পর্ক থাকবে। যেমন—

$A = \{1, 2\}$

$R = \{\langle 1,2 \rangle, \langle 2,1 \rangle\}$

২। Membership relation কে কেন symmetric relation বলা যাবে না?

উল্লিখিত সংজ্ঞা থেকে আমরা বলতে পারি যে membership relation টি কখনই symmetric হতে পারে না। — $A \in B$ হলে কখনো নিঃসন্দেহে হয় না যে $B \in A$ উদাহরণ স্বরূপ বলা যায়,

$\{1,2\} \quad 2 \in \{1,2\}$

কিন্তু $\{1,2\} \notin 2$

৩। Subset relation টি কেন symmetric relation হতে পারে না?

R symmetric in A $\leftrightarrow (x)(y)[x \in A \ \& \ y \in A \ \& \ xRy \Rightarrow yRx]$

অর্থাৎ x এবং y যদি A set এর সদস্য হয় এবং x-এর সাথে y-এর যদি সম্পর্ক থাকে তাহলে y-এর সাথে x-এর সম্পর্ক থাকবে। যেমন-

$A = \{1, 2\}$

$R = \{\langle 1,2 \rangle, \langle 2,1 \rangle\}$

উল্লিখিত সংজ্ঞা থেকে আমরা বলতে পারি যে subset Relation টি কখনই symmetric Relation হতে পারে না। — ~~A ⊆ B হলে কখনই নিঃসন্দেহে হয় না যে~~
~~উদাহরণ~~, ~~উদাহরণ স্বরূপ বলা যেতে পারে~~

— কারণ $\{1,2\} \subseteq \{1,2,3\}$

কিন্তু উল্টো করলে তা সত্য নয়, যে $\{1,2,3\} \subseteq \{1,2\}$

৪. Identical Relation টি কেন symmetric হলো?

R symmetric $A \leftrightarrow (x)(y)[x \in A \;\&\; y \in B \;\&\; xRy \rightarrow yRx]$

অর্থাৎ x যদি A-এর সদস্য হয় এবং y যদি A-এর সদস্য হয় এবং x-এর সাথে y-এর সম্পর্ক থাকে, তাহলে অবশ্যই y-এর সাথে x-এর সম্পর্ক ও থাকবে।

~~যেমন~~ $A = \{1,2\}$

$R = \{\langle 1,2\rangle, \langle 2,1\rangle\}$

উপরিউক্ত উদাহরণ থেকে আমরা বলতে পারি যে, Identical Relation টি অবশ্যই symmetric। $A = B$ থেকে নিঃসৃত হয় যে $B = A$ হবে। কারণ

যেমন— $\{1,2\} = \{2,1\}$

আবার, $\{2,1\} = \{1,2\}$

৫. Membership relation-এর সাথে Identical Relation-এর ~~কী~~ পার্থক্য আছে? OR,

Identical relation টি transitive এবং symmetric উভয়, কিন্তু Membership কোনোটিই নয়, — উভয়ই না।

$A \in B$ বলতে বোঝায় A-এর ~~A~~ পুরো set টি B set-এর member হবে। যেমন— $\{1,2\} \in \{\{1,2\}\}$

আবার কিন্তু $A = B$ বলতে বোঝায় A set-এর সমস্ত member যা B set-এর member হবে এবং B set-এর সমস্ত member যা A set-এর member হবে। যেমন—

$\{1,2\} = \{2,1\}$

একটি set নিজেই নিজের member হতে পারে না। কিন্তু একটি set নিজেই নিজের Identical হতে পারে।

উপরিউক্ত আলোচনার পরিপ্রেক্ষিতে বলা যায় Membership এবং Identical Relation এর মধ্যে বিভিন্ন দিক থেকে পার্থক্য লক্ষ্য করা যায়।

① #

R transitive in A $\leftrightarrow (x)(y)(z)[x \in A \,\&\, y \in A \,\&\, z \in A \,\&\, xRy \,\&\, yRz \rightarrow xRz]$

অর্থাৎ x যদি A set এর member হয় এবং y যদি A set এর member হয়, এবং z যদি A set এর member হয় এবং x এর সাথে যদি y এর সম্পর্ক থাকে এবং y এর সাথে যদি z এর সম্পর্ক থাকে তাহলে অবশ্যই x এর সাথে z এর সম্পর্ক থাকবে। তাকে বলে Transitive Relation. যথা— $A = \{1,2,3\}$

$R = \{\langle 1,2\rangle, \langle 2,3\rangle, \langle 1,3\rangle\}$

উপরিউক্ত আলোচনা থেকে আমরা বলতে পারি membership Relation টির ও Transitive হতে পারে না। কারণ A ∈ B এবং B ∈ C থেকে আমরা A ∈ সিদ্ধান্ত হয় না যে A ∈ C। যথা— $2 \in \{1,2\}$

এবং $\{1,2\} \in \{1,2,3\}$

কিন্তু $2 \notin \{1,2,3\}$

উপরিউক্ত আলোচনা Transitive এর সংজ্ঞা থেকে আমরা বলতে পারি যে Identical Relation টির Transitive হবে। A = B এবং B = C থেকে সিদ্ধান্ত নিতে হয় যে A = C, যথা— $\{1,2\} = \{2,1\}$

এবং $\{2,1\} = \{1,2,3\}$

অথবা $A = \{1,2\} = \{1,2,1\}$

② ##

R Symmetric $A \leftrightarrow (x)(y)[x \in A \,\&\, y \in A \,\&\, xRy \to yRx]$

অর্থাৎ x যদি A set-এর membership হয় তবে y যদি A set-এর member হয় এবং x-এর সাথে যদি y-এর সম্পর্ক থাকে তাহলে y-এর সাথে x-এর অবশ্যই সম্পর্ক থাকবে। যেমন —

$A = \{1,2\}$

$R = \{\langle 1,2\rangle \langle 2,1\rangle\}$

উপরিউক্ত সংজ্ঞা থেকে আমরা বলতে পারি যে membership Relation টি কখনই symmetric হতে পারে না। $A \in B$ থেকে কখনই নিশ্চিত হয় না যে $B \in A$। যেমন — $2 \in \{1,2\}$

কিন্তু $\{1,2\} \notin 2$

উপরিউক্ত symmetric-এর সংজ্ঞা থেকে আমরা বলতে পারি যে, Identical Relation টি নিশ্চিত হয় symmetric হবে। $A = B$ থেকে এটা নিশ্চিত হয় যে $B = A$। যেমন — $\{1,2\} = \{2,1\}$

অথবা $\{2,1\} = \{1,2\}$

---

① # Membership এবং Identical Relation-এর পার্থক্য আলোচনা

নিম্নে উল্লেখ করা যেতে পারে, Membership Relation টি Transitive হয় না, কিন্তু Identical Relation টি Transitive হয়।

② ## আবার, Membership Relation টি Symmetric Relation হয় না, কিন্তু Identical Relation টি Symmetric Relation হয়।

৪/ Identical ~~Membership~~ Relation-এর সাথে subset Relation এর কী সম্পর্ক আছে?

A⊆B বললে বোঝায় A set-এর সব সদস্য B set এর সদস্য হবে।

① দুটি set যদি পরস্পর Identical হয়, তাহলে তারা পরস্পর ও subset হবে। যেমন— $A=\{1,2\}$
$B=\{2,1\}$

এক্ষেত্রে $A=B$ হলে এবং $A\subseteq B$ হবে। ✓

আবার, দুটি set যদি পরস্পর subset হয় তাহলে তারা Identical হতেও পারে, আবার নাও পারে।

যেমন— $A=\{1,2\}$ এক্ষেত্রে $A\subseteq B$ এবং $B\subseteq A$
$B=\{2,1\}$ উভয় হবে।

আবার, $A=\{1,2\}$ এবং $B=\{1,2,3\}$
এক্ষেত্রে $A\subseteq B$ হবে, কিন্তু $A=B$ হবে না।

② R symmetric A $\Leftrightarrow (x)(y)[x\in A \,\&\, y\in B \,\&\, xRy\rightarrow yRx]$

only x যদি A set এর member হয় এবং y যদি A set এর member হয় তাহলে এবং x-এর সাথে যদি y-এর সম্পর্ক থাকে তাহলে অবশ্যই y-এর সাথে x-এর সম্পর্ক থাকবে।

উপরোক্ত আলোচনা থেকে আমরা বলতে পারি যে Identical Relation টি অবশ্যই symmetric হবে। $A=B$ থেকে নিঃসৃত হয় যে $B=A$। যেমন—
$\{1,2\}=\{2,1\}$
অথবা $\{2,1\}=\{1,2\}$

* $A=B$ হলে যেমন A set এর প্রত্যেক সদস্য B set-এর সদস্য হবে, তেমনি B set-এর প্রত্যেক সদস্য A set-এর সদস্য হবে, তাই

উদাহরণঃ symmetric -এর সংজ্ঞা থেকে আমরা বলতে পারি যে subset Relation -টির ক্ষেত্রে symmetric হতে পারে না। $A \subseteq B$ হলেও ক্ষেত্রে নিশ্চিত হয় না যে $B \subseteq A$, যেমন- $\{1,2\} \subseteq \{1,2,3\}$

কিন্তু এক্ষেত্রে সত্য নয় যে $\{1,2,3\} \subseteq \{1,2\}$

S. Chowdhury.

1.