Definition (Semantics of UMCDPs)**.** Given an UMCDP $\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}, \boldsymbol{v} \rangle$, the semantics function Φ computes a UDP

$$\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}, \boldsymbol{v} \rangle]\!] \in \mathbf{UDP},$$

and it is recursively defined as follows:

$$\Phi[\![\langle \mathcal{A}, a, \boldsymbol{v} \rangle]\!] = \boldsymbol{v}(a), \qquad \text{for all } a \in \mathcal{A}.$$

$$\begin{aligned}
\mathsf{L}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{series}(\mathsf{T}_1, \mathsf{T}_2), \boldsymbol{v} \rangle]\!] &= (\mathsf{L}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_1, \boldsymbol{v} \rangle]\!]) \circledcirc (\mathsf{L}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_2, \boldsymbol{v} \rangle]\!]), \\
\mathsf{U}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{series}(\mathsf{T}_1, \mathsf{T}_2), \boldsymbol{v} \rangle]\!] &= (\mathsf{U}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_1, \boldsymbol{v} \rangle]\!]) \circledcirc (\mathsf{U}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_2, \boldsymbol{v} \rangle]\!]),
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathsf{L}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{par}(\mathsf{T}_1, \mathsf{T}_2), \boldsymbol{v} \rangle]\!] &= (\mathsf{L}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_1, \boldsymbol{v} \rangle]\!]) \otimes (\mathsf{L}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_2, \boldsymbol{v} \rangle]\!]), \\
\mathsf{U}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{par}(\mathsf{T}_1, \mathsf{T}_2), \boldsymbol{v} \rangle]\!] &= (\mathsf{U}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_1, \boldsymbol{v} \rangle]\!]) \otimes (\mathsf{U}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_2, \boldsymbol{v} \rangle]\!]),
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathsf{L}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{loop}(\mathsf{T}), \boldsymbol{v} \rangle]\!] &= (\mathsf{L}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}, \boldsymbol{v} \rangle]\!])^{\dagger}, \\
\mathsf{U}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{loop}(\mathsf{T}), \boldsymbol{v} \rangle]\!] &= (\mathsf{U}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}, \boldsymbol{v} \rangle]\!])^{\dagger}.
\end{aligned}$$