**Definition** (Semantics of UMCDPs). Given an UMCDP  $\langle A, T, v \rangle$ , the semantics function  $\Phi$  computes a UDP

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

and it is recursively defined as follows:

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

$$\mathsf{L}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{series}(\mathsf{T}_1, \mathsf{T}_2), \boldsymbol{v} \rangle]\!] = (\mathsf{L}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_1, \boldsymbol{v} \rangle]\!]) \otimes (\mathsf{L}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_2, \boldsymbol{v} \rangle]\!]),$$

$$\mathsf{U}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{series}(\mathsf{T}_1, \mathsf{T}_2), \boldsymbol{v} \rangle]\!] = (\mathsf{U}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_1, \boldsymbol{v} \rangle]\!]) \otimes (\mathsf{U}\Phi[\![\langle \mathcal{A}, \mathsf{T}_2, \boldsymbol{v} \rangle]\!]),$$

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

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

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

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