

Especificação Formal em Z Notation

Sistema de Agendamento para Salão de Beleza (SASB)

19 de maio de 2025

Resumo

Esta especificação descreve formalmente o comportamento do sistema de agendamento para salão de beleza (SASB), utilizando a notação Z e respeitando a sintaxe reconhecida pela ferramenta Community Z Tools (CZT). Todas as estruturas são descritas com base nos requisitos funcionais do sistema.

$[ID, Nome, Email, Senha, Data, Hora, Profissional, Servico]$

$STATUS ::= ativo \mid concluido \mid cancelado$

Estado do Sistema

$SASBState$

$servicos : ID \rightarrow (Nome \times \mathbb{N} \times \mathbb{N})$

$funcionarios : Email \rightarrow Senha$

$agendamentos : ID \rightarrow (ID \times Data \times Hora \times Profissional \times STATUS)$

$disponiveis : (Data \times Hora) \rightarrow \mathbb{P} \text{Professional}$

$\forall ag : ID; serv_i d : ID; d : Data; h : Hora; p : Professional; st : STATUS \bullet$

$ag \in \text{dom } agendamentos \wedge agendamentos \ ag = (serv_i d, d, h, p, st) \Rightarrow$

$serv_i d \in \text{dom } servicos$

InitSASB

SASBState

$servicos = \emptyset$

$funcionarios = \emptyset$

$agendamentos = \emptyset$

$disponiveis = \emptyset$

Operações do Sistema

CriarServico

$\Delta SASBState$

$idNovo? : ID$

$nome? : Nome$

$duracao? : \mathbb{N}$

$valor? : \mathbb{N}$

$idNovo? \notin \text{dom } servicos$

$servicos' = servicos \cup \{idNovo? \mapsto (nome?, duracao?, valor?)\}$

$funcionarios' = funcionarios$

$agendamentos' = agendamentos$

$disponiveis' = disponiveis$

EditarServico

$\Delta SASBState$

$idServico? : ID$

$novoNome? : Nome$

$novaDuracao? : \mathbb{N}$

$novoValor? : \mathbb{N}$

$idServico? \in \text{dom } servicos$

$servicos' = servicos \oplus \{idServico? \mapsto (novoNome?, novaDuracao?, novoValor?)\}$

$funcionarios' = funcionarios$

$agendamentos' = agendamentos$

$disponiveis' = disponiveis$

DeletarServico

$\Delta SASBState$

idServico? : *ID*

$idServico? \in \text{dom } \textit{servicos}$

$\textit{servicos}' = \{sID : ID \mid sID \in \text{dom } \textit{servicos} \wedge sID \neq idServico?\}$

• $sID \mapsto \textit{servicos } sID\}$

$\textit{funcionarios}' = \textit{funcionarios}$

$\textit{agendamentos}' = \textit{agendamentos}$

$\textit{disponiveis}' = \textit{disponiveis}$

CadastrarFuncionario

$\Delta SASBState$

emailNovo? : *Email*

senhaNova? : *Senha*

$emailNovo? \notin \text{dom } \textit{funcionarios}$

$\textit{funcionarios}' = \textit{funcionarios} \cup \{emailNovo? \mapsto senhaNova?\}$

$\textit{servicos}' = \textit{servicos}$

$\textit{agendamentos}' = \textit{agendamentos}$

$\textit{disponiveis}' = \textit{disponiveis}$

ExcluirFuncionario

$\Delta SASBState$

emailExclusao? : *Email*

$emailExclusao? \in \text{dom } \textit{funcionarios}$

$\textit{funcionarios}' = \{e : Email \mid e \in \text{dom } \textit{funcionarios} \wedge e \neq emailExclusao?\}$

• $e \mapsto \textit{funcionarios } e\}$

$\textit{servicos}' = \textit{servicos}$

$\textit{agendamentos}' = \textit{agendamentos}$

$\textit{disponiveis}' = \textit{disponiveis}$

AgendarServico

$\Delta SASBState$

$idAgendamento? : ID$

$servicoSel? : ID$

$dataSel? : Data$

$horaSel? : Hora$

$profSel? : Professional$

$idAgendamento? \notin \text{dom } agendamentos$

$servicoSel? \in \text{dom } servicos$

$(dataSel?, horaSel?) \in \text{dom } disponiveis$

$profSel? \in \text{dom } disponiveis (dataSel?, horaSel?)$

$agendamentos' = agendamentos \cup$

$\{idAgendamento? \mapsto (servicoSel?, dataSel?, horaSel?, profSel?, ativo)\}$

$disponiveis' = disponiveis \oplus$

$\{(dataSel?, horaSel?) \mapsto (disponiveis (dataSel?, horaSel?) \setminus \{profSel?\})\}$

$servicos' = servicos$

$funcionarios' = funcionarios$

CancelarAgendamento

$\Delta SASBState$

$idCancelamento? : ID$

$serv : ID$

$d : Data$

$h : Hora$

$p : Professional$

$idCancelamento? \in \text{dom } agendamentos$

$agendamentos \ idCancelamento? = (serv, d, h, p, ativo)$

$agendamentos' = agendamentos \oplus \{idCancelamento? \mapsto (serv, d, h, p, cancelado)\}$

$disponiveis' = disponiveis \oplus \{(d, h) \mapsto$

$(\text{if } (d, h) \in \text{dom } disponiveis \text{ then}$

$(\text{disponiveis } (d, h) \cup \{p\}) \text{ else } \{p\}) \}$

$servicos' = servicos$

$funcionarios' = funcionarios$

Requisitos Adicionais (Operações e Consultas)

VisualizarServicos

$\Xi SASBState$

$ofertas! : \mathbb{P}(\text{Nome} \times \mathbb{N} \times \text{Data} \times \text{Hora} \times \mathbb{P} \text{Profissional})$

$$\begin{aligned}
 ofertas! = \{ & \\
 & nServ : \text{Nome}; valServ : \mathbb{N}; dSlot : \text{Data}; hSlot : \text{Hora}; profsSlot : \mathbb{P} \text{Profissional} \mid \\
 & (\exists idServCor : ID; duracaoServ : \mathbb{N} \bullet \\
 & \quad idServCor \in \text{dom } servicos \wedge (nServ, duracaoServ, valServ) = servicos \ idServCor \\
 &) \wedge \\
 & ((dSlot, hSlot) \in \text{dom } disponiveis \wedge \\
 & \quad profsSlot = disponiveis \ (dSlot, hSlot) \wedge \\
 & \quad profsSlot \neq \emptyset \\
 &) \bullet \quad (nServ, valServ, dSlot, hSlot, profsSlot) \\
 & \}
 \end{aligned}$$

AlterarAgendamento

$\Delta SASBState$

$idAg? : ID$

$novoData? : \text{Data}$

$novoHora? : \text{Hora}$

$novoProf? : \text{Profissional}$

$servAtual : ID$

$dataAtual : \text{Data}$

$horaAtual : \text{Hora}$

$profAtual : \text{Profissional}$

$$\begin{aligned}
 idAg? & \in \text{dom } agendamentos \\
 agendamentos \ idAg? & = (servAtual, dataAtual, horaAtual, profAtual, ativo) \\
 servAtual & \in \text{dom } servicos \\
 (novoData?, novoHora?) & \in \text{dom } disponiveis \\
 novoProf? & \in disponiveis \ (novoData?, novoHora?) \\
 agendamentos' & = agendamentos \oplus \\
 & \quad \{idAg? \mapsto (servAtual, novoData?, novoHora?, novoProf?, ativo)\} \\
 disponiveis' & = disponiveis \oplus \\
 & \quad \{(novoData?, novoHora?) \mapsto (disponiveis \ (novoData?, novoHora?) \setminus \{novoProf?\})\} \oplus \\
 & \quad \{(dataAtual, horaAtual) \mapsto \\
 & \quad \quad (\text{if } (dataAtual, horaAtual) \in \text{dom } disponiveis \text{ then} \\
 & \quad \quad \quad (disponiveis \ (dataAtual, horaAtual) \cup \{profAtual\}) \text{ else } \{profAtual\}) \} \\
 servicos' & = servicos \\
 funcionarios' & = funcionarios
 \end{aligned}$$

VisualizarHistorico

$\Xi SASBState$

$historico! : \mathbb{P}(ID \times ID \times Data \times Hora \times Profissional \times STATUS)$

$historico! = \{$
 $idAg : ID; servAg : ID; dataAg : Data; horaAg : Hora;$
 $profAg : Profissional; statusAg : STATUS \mid$
 $idAg \in \text{dom } agendamentos \wedge$
 $(servAg, dataAg, horaAg, profAg, statusAg) = agendamentos \ idAg \bullet$
 $(idAg, servAg, dataAg, horaAg, profAg, statusAg)$
 $\}$