



Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Instituto Metrópole Digital - IMD
Bacharelado em Tecnologia da Informação
Teste de Software I

Thiago da Costa Monteiro
Samuel Lucas de Moura Ferino

Documento de especificação de testes

Natal
2019
Sumário

1. Introdução.....	4
2. Classes de equivalência.....	4
3. Limites.....	5
4. Tabela de equivalência.....	5
5. Conclusão.....	7
6. Referência.....	7

1. Introdução

Neste documento, encontra-se descrito na secção 2 as classes de equivalência. Na secção 3, descreve-se os valores limites obtidos por meio das classes de equivalência apresentadas na secção 2. Na secção 4, apresenta-se a tabela de decisão obtida. Em seguida, nas secções 5 e 6 apresenta-se a conclusão do documento e referências usadas, respectivamente. Ademais, as classes de equivalência apresentadas na secção 2 são baseada no exemplo similar do livro [1].

2. Teste funcional

a. Valores limites

Tendo em mente as classes de equivalência da seção anterior, temos os seguintes valores limites:

- **Checkin**
 - ano_checkin
 - Limite inferior: 1970;
 - Abaixo do limite inferior: 1969;
 - Acima do limite inferior 1971;
 - Limite superior: 2019;
 - Abaixo do limite superior: 2018;
 - Acima do limite superior: 2020;
 - mes_checkin
 - Limite inferior: 1;
 - Abaixo do limite inferior: 0;
 - Acima do limite inferior: 2;
 - Limite superior: 12;
 - Abaixo do limite superior: 11;
 - Acima do limite superior: 13;
 - dia_checkin
 - Limite inferior: 1;
 - Abaixo do limite inferior: 0;
 - Acima do limite inferior: 2;
 - Limite superior: 31;
 - Abaixo do limite superior: 30;
 - Acima do limite superior: 32;
 - hora_checkin
 - Limite inferior: 1
 - Abaixo do limite inferior: 0;
 - Acima do limite inferior: 2;

- Limite superior:23;
 - Abaixo do limite superior: 22;
 - Acima do limite superior: 24;
 - minuto_checkin
 - Limite inferior: 1
 - Abaixo do limite inferior: 0;
 - Acima do limite inferior: 2;
 - Limite superior: 59
 - Abaixo do limite superior: 58;
 - Acima do limite superior: 60;
- Checkout
 - ano_checkout
 - limite inferior: 1970;
 - Abaixo do limite inferior: 1969;
 - Acima do limite inferior: 1971;
 - limite superior: 2019;
 - Abaixo do limite superior: 2020;
 - Acima do limite superior: 2018;
 - mes_checkout
 - limite inferior: 1
 - Abaixo do limite inferior: 0;
 - Acima do limite inferior: 2;
 - limite superior: 12;
 - Abaixo do limite superior: 11;
 - Acima do limite superior: 13;
 - dia_checkout
 - limite inferior: 1;
 - Abaixo do limite inferior: 0;
 - Acima do limite inferior: 2;
 - limite superior: 31;
 - Abaixo do limite superior: 30;
 - Acima do limite superior: 32;
 - hora_checkout
 - Limite inferior:1
 - Abaixo do limite inferior: 0;
 - Acima do limite inferior: 2;
 - Limite superior:23;
 - Abaixo do limite superior: 22;
 - Acima do limite superior: 24;

- minuto_checkout
 - Limite inferior: 1;
 - Abaixo do limite inferior: 0;
 - Acima do limite inferior: 2;
 - Limite superior: 59;
 - Abaixo do limite superior: 58;
 - Acima do limite superior: 60;

b. Classes de equivalência

Temos as seguintes classes de equivalência:

- **Checkin**
 - {dia_checkin: $1 \leq \text{dia_checkin} \leq 28$ } = {1, ..., 28}
 - {dia_checkin: dia_checkin = 29} = {29}
 - {dia_checkin: dia_checkin = 30} = {30}
 - {dia_checkin: dia_checkin = 31} = {31}
 - {dia_checkin: dia_checkin > 31} = {32, 33, ...}
 - {dia_checkin: dia_checkin < 1} = {0, -1, ...}

 - {mes_checkin: mes_checkin tem 30 dias} = {4, 6, 9, 11}
 - {mes_checkin: mes_checkin tem 31 dias} = {1, 3, 5, 7, 8, 10, 12}
 - {mes_checkin: mes_checkin é Fevereiro} = {2}
 - {mes_checkin: mes_checkin > 12} = {13, 14, ..}
 - {mes_checkin: mes_checkin < 1} = {0, -1, ...}

 - {ano_checkin: ano_checkin é bissexto e está entre 1970 e 2018} = {1972, 1976, 1980, 1984, 1988, 1992, 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2016}
 - {ano_checkin: ano_checkin não é bissexto e está entre 1970 e 2018} = {1970, ..., 2019} - {1972, 1976, 1980, 1984, 1988, 1992, 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2016}
 - {ano_checkin: ano_checkin < 1970} = {1969, 1968, ...}
 - {ano_checkin: ano_checkin > 2018} = {2019, 2020, 2021, ...}

 - {hora_checkin: hora_checkin > 23} = {24, 25, 26, ...}
 - {hora_checkin: hora_checkin < 0} = {-1, -2, -3, ...}
 - {hora_checkin: $0 \leq \text{hora_checkin} < 23$ } = {0, 1, 2, 3, ..., 22, 23}

 - {minuto_checkin: minuto_checkin > 59} = {60, 61, 62, ...}
 - {minuto_checkin: minuto_checkin < 0} = {-1, -2, -3, ...}
 - {minuto_checkin: $0 \leq \text{minuto_checkin} < 59$ } = {0, 1, 2, 3, ..., 58, 59}

- **Checkout**

- {dia_checkout: $1 \leq \text{dia_checkout} \leq 28$ } = {1, ..., 28}
- {dia_checkout: dia_checkout = 29} = {29}
- {dia_checkout: dia_checkout = 30} = {30}
- {dia_checkout: dia_checkout = 31} = {31}
- {dia_checkout: dia_checkout > 31} = {31, 32, ...}
- {dia_checkout: dia_checkout < 1} = {0, -1, ...}

- {mes_checkout: mes_checkout tem 30 dias} = {4, 6, 9, 11}
- {mes_checkout: mes_checkout tem 31 dias} = {1, 3, 5, 7, 8, 10, 12}
- {mes_checkout: mes_checkout é Fevereiro} = {2}
- {mes_checkout: mes_checkout > 12} = {13, 14, ..}
- {mes_checkout: mes_checkout < 1} = {0, -1, ...}

- {ano_checkout: ano_checkout é bissexto e está entre 1970 e 2019} = {1972, 1976, 1980, 1984, 1988, 1992, 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2016}
- {ano_checkout: ano_checkout não é bissexto e está entre 1970 e 2019} = {1970, ..., 2019} - {1972, 1976, 1980, 1984, 1988, 1992, 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2016}
- {ano_checkout: ano_checkout < 1970} = {1969, 1968, ...}
- {ano_checkout: ano_checkout > 2019} = { 2020, 2021, ...}

- {hora_checkout: hora_checkout > 23} = {24, 25, 26, ...}
- {hora_checkout: hora_checkout < 0} = {-1, -2, -3, ...}
- {hora_checkout: $0 \leq \text{hora_checkout} < 23$ } = {0, 1, 2, 3, ..., 22, 23}

- {minuto_checkout: minuto_checkout > 59} = {60, 61, 62, ...}
- {minuto_checkout: minuto_checkout < 0} = {-1, -2, -3, ...}
- {minuto_checkout: $0 \leq \text{minuto_checkout} < 59$ } = {0, 1, 2, 3, ..., 58, 59}

- **Type**

- {estacionamento: estacionamento = Curto_Prazo}
- {estacionamento: estacionamento = Longo_Prazo}
- {estacionamento: estacionamento = VIP}
- {estacionamento: estacionamento != Curto_Prazo AND estacionamento != Longo_Prazo AND estacionamento != VIP}

- **Checkin Format**
 - {formato_checkin: formato_checkin = bem formatado}
 - {formato_checkin: formato_checkin = mal formatado}
- **Checkout Format**
 - {formato_checkout: formato_checkout = bem formatado}
 - {formato_checkout: formato_checkout = mal formatado}
- **Diferença entre checkin e checkout**
 - {Diferenca_checkin_checkout: estacionamento = Curto_Prazo AND Diferenca_checkin_checkout =< 1 hora}
 - {Diferenca_checkin_checkout: estacionamento = Curto_Prazo AND 1 hora < Diferenca_checkin_checkout < 24 horas}
 - {Diferenca_checkin_checkout: estacionamento = Curto_Prazo AND 24 horas =< Diferenca_checkin_checkout < 7 dias}
 - {Diferenca_checkin_checkout: estacionamento = Curto_Prazo AND Diferenca_checkin_checkout => 7 dias}
 - {Diferenca_checkin_checkout: estacionamento = Longo_Prazo AND Diferenca_checkin_checkout =< 24 horas}
 - {Diferenca_checkin_checkout: estacionamento = Longo_Prazo AND 1 dia < Diferenca_checkin_checkout < 7 dias}
 - {Diferenca_checkin_checkout: estacionamento = Longo_Prazo AND 7 dias =< Diferenca_checkin_checkout < 30 dias}
 - {Diferenca_checkin_checkout: estacionamento = Longo_Prazo AND Diferenca_checkin_checkout => 30 dias}
 - {Diferenca_checkin_checkout: estacionamento = VIP AND Diferenca_checkin_checkout =< 7 dias}
 - {Diferenca_checkin_checkout: estacionamento = VIP AND 7 dias < Diferenca_checkin_checkout =< 14 dias}
 - {Diferenca_checkin_checkout: Diferenca_checkin_checkout < 0}

c. Tabela de decisão

Tendo em vista o tamanho a tabela de decisão resultante ser grande, optou-se por quebrá-la na apresentação. Portanto, segue abaixo as tabelas:

Condição:	Regra 1	Regra 2	Regra 3	Regra 4	Regra 5	Regra 6	Regra 7	Regra 8
Formatação do Checkin	Mal Formatado	-	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado

[illegible]

Valor do estacionamento = formula	-	-	-	-	-	-	-	-
Lançar exceçãoDataFormatException	X	X	-	-	-	-	-	-
Lançar exceçãoInvalidDataException	-	-	X	X	X	X	X	X

Condição:	Regra 9	Regra 10	Regra 11	Regra 12	Regra 13	Regra 14	Regra 15	Regra 16
Formatação do Checkin	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado
Formatação do Checkout	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado	Bem Formatado
Dia de checkin está em	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]
Mês de checkin está em	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]
Ano de checkin está em	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]
Hora de checkin está em	[24,∞[	]-∞,-1]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]
Minuto de checkin está em	[0,59]	[0,59]	[60,∞[	]-∞,-1]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]
Dia de checkout	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[32,∞[	]-∞,0]	[1,31]	[1,31]

está em								
Mês de checkout está em	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[12,∞[	]-∞,0]
Ano de checkout está em	[1970,2019]	[1970,2019]	[1970,2019]	[1970,2019]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]
Hora de checkout está em	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]
Minuto de checkout está em	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]
Tipo de estacionamento	-	-	-	-	-	-	-	-
Diferença entre checkin e checkout	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação:								
Valor do estacionamento = formula	-	-	-	-	-	-	-	-
Lançar exceçãoDataFormatException	-	-	-	-	-	-	-	-
Lançar exceçãoInvalidDataException	X	X	X	X	X	X	X	X

[illegible]

Dia de checkin está em	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]
Mês de checkin está em	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]
Ano de checkin está em	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]
Hora de checkin está em	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]
Minuto de checkin está em	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]
Dia de checkout está em	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]	[1,31]
Mês de checkout está em	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]	[1,12]
Ano de checkout está em	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]	[1970,2018]
Hora de checkout está em	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]	[0,23]
Minuto de checkout está em	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]	[0,59]
Tipo de estacionamento	Curto_Prazo	Longo_Prazo	Longo_Prazo	Longo_Prazo	Longo_Prazo	VIP	VIP	VIP
Diferença entre checkin e checkout	[7 dias,∞ dias[	]0h,24h]	]24h, 7 dias[	[7 dias, 30 dias[	[30 dias,∞ dias[	]0h,7 dias]	[7 dias, 14 dias[	]14 dias, ∞ dias[
Ação:								

Valor do estacioname nto = formula	X	X	X	X	X	X	X	X
Lançar exceçãoData FormatExce ption	-	-	-	-	-	-	-	-
Lançar exceçãoInva lidDataExce ption	-	-	-	-	-	-	-	-

3. Teste Estrutural

a. Grafo de fluxo de controle

4. Conclusão

Na secção 2, a primeira modelagem apesar de apresentar poucas classes de equivalência possui dificuldades em ser representada e por isso foi-se necessário otimizá-la. Dessa forma, a tabela de decisão pôde ser feita com menos dificuldade.

5. Referência

[1] Jorgensen, Paul C., Software Testing: A Craftsman's Approach, 1995. CRC Press, Inc. ISBN 084937345X.