Universidade de São Paulo Escola de Artes, Ciências e Humanidades Disciplina: Laboratório de Banco de Dados Profª Dra. Fátima Nunes.

Administração de Condomínio

Parte III

Fernando K. G. de Amorim – 10387644 João Guilherme da Costa Seike – 9784634 Lucas Pereira Castelo Branco – 10258772 Victor Gomes de O. M. Nicola – 9844881

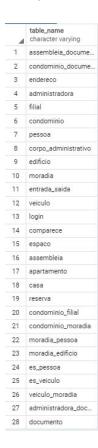
Estatísticas do Banco de Dados

Neste documento, será cumprido o requisito exigido para a terceira parte do trabalho, que envolve a documentação das informações pertinentes sobre as instâncias de banco de dados utilizadas até então, utilizando de estatísticas para expor a condição atual do banco. Para isso, serão explicitadas todas as relações criadas, ou seja, a lista completa de tabelas que compõem o banco de dados, e uma vez que isto esteja devidamente estabelecido, criamos as condições para demonstrarmos as características de cada uma delas, citando seu tamanho, número de tuplas, e portanto, podemos estipular o custo de cada tupla que pertence a esta relação. O banco está feito em PostgreSQL, e está sendo administrado no software PGAdmin 4.

Para esse fim, foi realizada uma consulta dentro do banco, que permite que tenhamos a lista completa de tabelas. Para isso, foi utilizada a seguinte operação:

SELECT table_name FROM information_schema.tables WHERE table_schema = 'adm_condominio'

Por padrão, o PostgreSQL mantém um registro de todas as partes que compõem aquele banco, através do schema 'information_schema'. Com isso, com o uso da tabela 'tables', e delimitando para obtermos o nome apenas das tabelas que pertencem ao schema visado, teremos:



Dessa forma, usaremos isto como base para as próximas partes. Para tais casos, verificaremos as estatísticas básicas da tabela através do comando EXPLAIN, ao usarmos da operação simples SELECT *.

assembleia_documento



Node Type Seq Scan Parallel Aware Relation Name assembleia_documento adm_condominio Alias assembleia_documento Startup Cost Total Cost 30.4 Plan Rows Plan Width Actual Total Time Actual Rows Actual Loops fk_id_assembleia,fk_id_condominio,fk_id_documento Output Shared Read Blocks Shared Dirtied Blocks 0 Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks Local Written Blocks 0 Temp Read Blocks Temp Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 20 Número de linhas planejadas: 2040

Largura da tupla: 12 Custo total: 30.40

Trata-se de uma tabela que indica uma relação do tipo N:N. Por isso, é curioso notar quão custoso fora o planejamento em comparação com o custo real. É válido notar como essa tabela realmente não possui grande expressão em suas tuplas: elas ocupam apenas 12 bytes, visto que contém três colunas de 4 bytes (ids simples).

condominio_documento



Node Type Seq Scan Parallel Aware condominio_documento condominio_documento Startup Cost Total Cost 32.6 Plan Rows Plan Width Actual Startup Time Actual Total Time 0.101 Actual Rows Actual Loops fk_id_condominio,fk_id_documento Output Shared Hit Blocks Shared Read Blocks Shared Dirtied Blocks 1 Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks 0 Local Written Blocks 0 Temp Read Blocks

Número de linhas resultantes: 20 Número de linhas planejadas: 2260

Largura da tupla: 8 Custo total: 32.60

Vale observar que ele apresenta as mesmas características do anterior. Ele possui um custo muito maior para o planejamento do que para o custo real. Por isso mesmo, pelo baixíssimo número de relações salvas, e pelo custo baixo da tabela, ela lê apenas um bloco. Vale ressaltar que cada tupla ocupa 8 bytes, dado que são 2 colunas de id's (logo, ints).

endereco



Node Type Seq Scan Relation Name Schema Total Cost Plan Rows Plan Width Actual Startup Time 0.023 Actual Total Time Actual Rows id_endereco,estado,cidade,logradouro,numero,cep Shared Read Blocks 0 Shared Dirtied Blocks 0 Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks 0 Local Written Blocks 0 Temp Read Blocks

Número de linhas resultantes: 100 Número de linhas planejadas: 100

Largura da tupla: 56 Custo total: 3

Neste caso, é curioso notar apenas como este é o registro que contém a leitura de 2 blocos, em detrimento das outras, que apresentam em sua grande maioria uma leitura em bloco de apenas 1. Algumas características, como o custo total, podem estar enviesando graças ao mecanismo de caching que fora feito em uma consulta anterior com essa tabela.

administradora



Node Type	Seq Scan
Parallel Aware	false
Relation Name	administradora
Schema	adm_condominio
Alias	administradora
Startup Cost	0
Total Cost	14
Plan Rows	400
Plan Width	172
Actual Startup Time	0.1
Actual Total Time	0.101
Actual Rows	10
Actual Loops	1
Output	id_administradora,cnpj,nome_administradora,fk_id_endereco_matriz
Shared Hit Blocks	0
Shared Read Blocks	1
Shared Dirtied Blocks	0
Shared Written Blocks	0
Local Hit Blocks	0
Local Read Blocks	0
Local Dirtied Blocks	0
Local Written Blocks	0
Temp Read Blocks	0
Temp Written Blocks	0

Número de linhas resultantes: 10 Número de linhas planejadas: 400

Largura da tupla: 172 Custo total: 14

Um dos pilares mais básicos do banco, contém pouquíssimos registros para serem verificados. Possui um valor razoável de tamanho de tupla (muito devido ao fato de possuir um campo de tipo VARCHAR(14) e outro de VARCHAR(50), o que por si só, constam como bem custosos).

filial



Node Type Seq Scan Parallel Aware false Relation Name adm_condominio Alias Startup Cost Plan Rows Plan Width Actual Total Time Actual Rows Actual Loops id_filial,nome_filial,regiao,fk_id_endereco,fk_id_administradora Shared Read Blocks Shared Dirtied Blocks 0 Shared Written Blocks 0 Local Hit Blocks Local Read Blocks Local Dirtied Blocks 0 Local Written Blocks 0 Temp Read Blocks Temp Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 20 Número de linhas planejadas: 370

Largura da tupla: 188 Custo total: 13.7

Derivada das duas tabelas citadas anteriormente, a tabela 'filial' possui um tamanho razoável (188, dada seus dois campos de tamanho VARCHAR(50) e VARCHA(20)), e seu número de registros também é relativamente baixo.

condominio



Node Type	Seq Scan
Parallel Aware	false
Relation Name	condominio
Schema	adm_condominio
Alias	condominio
Startup Cost	0
Total Cost	1.7
Plan Rows	70
Plan Width	10
Actual Startup Time	0.099
Actual Total Time	0.103
Actual Rows	70
Actual Loops	
Output	id_condominio,tipo_condominio,fk_id_endereco
Shared Hit Blocks	0
Shared Read Blocks	
Shared Dirtied Blocks	0
Shared Written Blocks	0
Local Hit Blocks	0
Local Read Blocks	0
Local Dirtied Blocks	0
Local Written Blocks	0
Temp Read Blocks	0
Temp Written Blocks	0
200	

Número de linhas resultantes: 70 Número de linhas planejadas: 70

Largura da tupla: 10 Custo total: 1.7

A tabela verdadeiramente 'central' do banco modelado, é a base para conseguir-se diversas informações gerais. Justamente por ter esse papel centralizador, foi uma excelente escolha de projeto que este não possuísse um grande tamanho de tupla (sendo apenas, no caso, 10). Também é curioso notar que o comportamento do SGBD conseguiu fazer uma previsão exata do número de linhas.

pessoa



Node Type Seq Scan Parallel Aware false Alias Startup Cost Total Cost Plan Rows Plan Width Actual Total Time Actual Rows Actual Loops id_pessoa,cpf,nome,data_nascimento,sexo Shared Dirtied Blocks 0 Shared Written Blocks 0 Local Hit Blocks Local Dirtied Blocks 0 Local Written Blocks 0 Temp Read Blocks Temp Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 100 Número de linhas planejadas: 100

Largura da tupla: 35 Custo total: 2

Vale ressaltar que as operações estão sendo realizadas em sequência, o que talvez explique a gradual melhora constante do valor estimado e do valor real de tuplas alcançadas pela relação analisada.

corpo_administrativo



Node Type Seq Scan
Parallel Aware false
Relation Name corpo_administrativo
Schema adm_condominio
Alias corpo_administrativo
Startup Cost 0
Total Cost 2
Plan Rows 100
Plan Width 28
Actual Startup Time 0.108
Actual Total Time 0.114
Actual Rows 100
Actual Loops 1
Output id_corpo_id_sindico_id_subsindico_id_conselheiro_1,id_conselheiro_2,id_conselheiro_3,data_eleicao
Shared Hit Blocks 0
Shared Read Blocks 1
Shared Blocks 0
Local Hit Blocks 0
Local Gead Blocks 0
Local Gead Blocks 0
Local Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 100 Número de linhas planejadas: 100

edificio

QUERY PLAN text Seq Scan on edificio (cost=0.00..11.30 rows=130 width=570)

Seq Scan Parallel Aware Startup Cost 11.3 Total Cost Plan Rows Plan Width Actual Startup Time Actual Total Time Actual Rows id_edificio,nome_edificio,bloco,andares,qtd_finais,fk_id_condominio Output Shared Read Blocks 1 Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks 0 Local Written Blocks 0 Temp Read Blocks

Número de linhas resultantes: 50 Número de linhas planejadas: 130

moradia



Seq Scan Parallel Aware Relation Name adm_condominio Startup Cost Total Cost Plan Rows Plan Width Actual Total Time 0.101 Actual Rows Actual Loops Output id_moradia,tipo_moradia Shared Dirtied Blocks 0 Shared Written Blocks 0 Local Hit Blocks Local Read Blocks Local Written Blocks 0 Temp Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 90 Número de linhas planejadas: 90

entrada_saida

QUERY PLAN text Seq Scan on entrada_saida (cost=0.00..14.90 rows=490 width=138)

Node Type Parallel Aware entrada_saida adm_condominio entrada_saida Startup Cost Total Cost Plan Rows Actual Startup Time Actual Total Time 0.094 Actual Rows Actual Loops id_es,data_hora,acao,tecnologia Shared Hit Blocks Shared Dirtied Blocks 0 Local Hit Blocks Local Read Blocks Local Dirtied Blocks 0 Temp Written Blocks 0

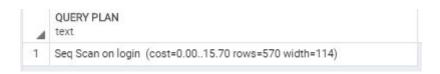
Número de linhas resultantes: 20 Número de linhas planejadas: 490

veiculo



Node Type Seq Scan
Parallel Aware false
Relation Name veiculo
Schema adm_condominio
Alias veiculo
Startup Cost 0
Total Cost 1.6
Plan Rows 60
Plan Width 44
Actual Startup Time 0.223
Actual Total Time 0.227
Actual Rows 60
Actual Loops 1
Output id_veiculo,placa,cidade,estado,marca,modelo,cor
Shared Hit Blocks 0
Shared Dirtied Blocks 1
Shared Written Blocks 0
Local Hit Blocks 0
Local Written Blocks 0
Local Written Blocks 0
Temp Read Blocks 0
Temp Read Blocks 0
Temp Read Blocks 0
Temp Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 60 Número de linhas planejadas: 60



Node Type Seq Scan
Parallel Aware false
Relation Name login
Schema adm_condominio
Alias login
Startup Cost 0
Total Cost 15.7
Plan Rows 570
Plan Width 114
Actual Startup Time 0.066
Actual Total Time 0.068
Actual Rows 10
Actual Loops 1
Output id_usuario,usuario,senha
Shared Hit Blocks 0
Shared Read Blocks 1
Shared Written Blocks 1
Shared Written Blocks 0
Local Pirtied Blocks 0
Local Written Blocks 0
Temp Read Blocks 0
Temp Written Blocks 0
Temp Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 10 Número de linhas planejadas: 570

Largura da tupla: 114 Custo total: 15.7

comparece



Node Type Parallel Aware Alias comparece Startup Cost Total Cost 2040 Plan Width Actual Total Time 0.118 Actual Loops fk_id_pessoa,fk_id_assembleia,fk_id_condominio Output Shared Read Blocks Shared Dirtied Blocks 1 Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks Local Written Blocks 0 Temp Read Blocks

Número de linhas resultantes: 30 Número de linhas planejadas: 2040

espaco



Node Type Seq Scan Parallel Aware adm_condominio espaco Startup Cost 1.7 Total Cost Plan Rows Actual Startup Time Actual Total Time Actual Loops Output fk_id_condominio,id_espaco,nome_espaco,capacidade,reservavel Shared Hit Blocks Shared Read Blocks Shared Dirtied Blocks 0 Local Hit Blocks Local Dirtied Blocks 0 Temp Read Blocks Temp Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 70 Número de linhas planejadas: 70

assembleia



Node Type Parallel Aware Relation Name Startup Cost Total Cost Plan Rows Plan Width 0.102 Actual Total Time 0.104 Actual Rows Actual Loops fic_id_condominio,id_assembleia,fk_id_corpo_admin,data,assunto,tipo Shared Hit Blocks Shared Read Blocks Shared Dirtied Blocks 0 Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks Local Written Blocks 0 Temp Read Blocks Temp Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 300 Número de linhas planejadas: 40

Largura da tupla: 238

Custo total: 13

Neste caso, é curioso notar que temos um caso de uma relação com um tamanho de tupla consideravelmente grande (238 bytes por cada), o que provocou também um aumento de linhas planejadas para o SGBD, causando também um aumento no custo total.

apartamento

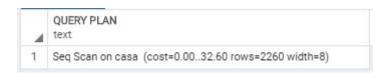


Seq Scan Parallel Aware apartamento adm_condominio Startup Cost Total Cost Plan Rows Plan Width Actual Startup Time Actual Total Time Actual Loops Output fk_id_moradia,andar,final,numero_ap Shared Hit Blocks Shared Read Blocks Shared Dirtied Blocks 0 Local Hit Blocks Local Read Blocks Local Dirtied Blocks 0 Temp Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 20 Número de linhas planejadas: 1850

Largura da tupla: 16 Custo total: 28.5

Um custo total bem elevado, muito devido provavelmente com o relacionamento entre a entidade em questão com a tabela 'moradia'.

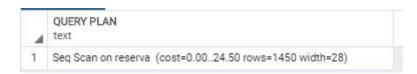


Node Type	Seq Scan
Parallel Aware	false
Relation Name	casa
Schema	adm_condominio
Alias	casa
Startup Cost	0
Total Cost	32.6
Plan Rows	2260
Plan Width	
Actual Startup Time	0.06
Actual Total Time	0.062
Actual Rows	30
Actual Loops	
Output	fk_id_moradia,numero_casa
Shared Hit Blocks	0
Shared Read Blocks	
Shared Dirtied Blocks	0
Shared Written Blocks	0
Local Hit Blocks	0
Local Read Blocks	0
Local Dirtied Blocks	0
Local Written Blocks	0
Temp Read Blocks	0
Temp Written Blocks	0

Número de linhas resultantes: 2260 Número de linhas planejadas: 30

Largura da tupla: 8 Custo total: 32.6

Caso extremamente parecido com o de 'apartamento', muito devido, novamente, ao relacionamento que está sendo firmado entre moradia e essa relação, o que supõe uma relação extremamente ampla entre eles., É curioso notar, porém, que nesse caso, ele supõe que haverá mais em 'casa' que em 'apartamento'.



Node Type Parallel Aware Relation Name Alias reserva Startup Cost Total Cost Plan Rows Plan Width Actual Startup Time Actual Loops fk_id_pessoa,fk_id_espaco,hora_inicial,hora_final,data Output Shared Read Blocks Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks Local Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 40 Número de linhas planejadas: 1450

condominio_filial



Parallel Aware Relation Name condominio_filial condominio_filial Startup Cost Total Cost 32.6 Plan Width Actual Total Time 0.102 Actual Rows Actual Loops fk_id_condominio,fk_id_filial Output Shared Read Blocks Shared Dirtied Blocks 0 Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks Local Written Blocks 0 Temp Read Blocks

Número de linhas resultantes: 30 Número de linhas planejadas: 2260

Largura da tupla: 8 Custo total: 32.6

Podemos notar mais uma vez a suposição criada pelo SGBD, onde supõe que há uma grande quantidade de registros nessa tabela, visto o seu caráter de ter características de uma tabela N:N e um custo baixíssimo.

condominio_moradia

QUERY PLAN
text

Seq Scan on condominio_moradia (cost=0.00..32.60 rows=2260 width=8)

Node Type Seq Scan Parallel Aware adm_condominio condominio_moradia Startup Cost Total Cost Plan Rows Plan Width Actual Total Time 0.109 fk_id_condominio,fk_id_moradia Shared Hit Blocks Shared Read Blocks Shared Written Blocks 0 Local Hit Blocks Local Read Blocks Local Dirtied Blocks 0 Local Written Blocks 0 Temp Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 40 Número de linhas planejadas: 2260

moradia_pessoa



Node Type Parallel Aware moradia_pessoa Alias moradia_pessoa Startup Cost Total Cost Plan Width Actual Total Time 0.12 Actual Rows Actual Loops fk_id_moradia,fk_id_pessoa Output Shared Read Blocks Shared Dirtied Blocks 0 Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks Local Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 30 Número de linhas planejadas: 2260

moradia_edificio



Node Type Parallel Aware moradia_edificio Alias moradia_edificio Startup Cost Total Cost Plan Width Actual Total Time Actual Rows Actual Loops fk_id_edificio,fk_id_moradia Output Shared Dirtied Blocks 1 Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks Local Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 40 Número de linhas planejadas: 2260

es_pessoa

4	QUERY PLAN text	
1	Seq Scan on es_pessoa (cost=0.0032.60 rows=2260 width=8)	

es_pessoa adm_condominio es_pessoa Startup Cost 32.6 Plan Rows Actual Startup Time 0.104 Actual Total Time Actual Loops fk_id_es,fk_id_pessoa Shared Hit Blocks Shared Dirtied Blocks 0 Local Hit Blocks Local Read Blocks Local Dirtied Blocks 0

Número de linhas resultantes: 30 Número de linhas planejadas: 2260

es_veiculo

4	QUERY PLAN text	
1	Seq Scan on es_veiculo (cost=0.0032.60 rows=2260 width=8)	

Node Type es_veiculo adm_condominio es_veiculo Startup Cost Total Cost 32.6 Plan Rows Plan Width Actual Startup Time Actual Total Time Actual Rows Output fk_id_es,fk_id_veiculo Shared Read Blocks Shared Dirtied Blocks 0 Shared Written Blocks 0 Local Hit Blocks Local Read Blocks Local Dirtied Blocks 0 Temp Written Blocks 0

Número de linhas resultantes: 10 Número de linhas planejadas: 2260

veiculo_moradia



Seq Scan Node Type veiculo_moradia veiculo_moradia Startup Cost Total Cost 32.6 Plan Width Actual Startup Time Actual Total Time Actual Rows fk_id_veiculo,fk_id_moradia Output Shared Read Blocks Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks Local Written Blocks

Número de linhas resultantes: 20 Número de linhas planejadas: 2260

administradora_documento



Node Type Seq Scan Parallel Aware Relation Name administradora_documento Schema administradora_documento Startup Cost Total Cost 32.6 Plan Width Actual Startup Time Actual Total Time Actual Rows Actual Loops fk_id_administradora,fk_id_documento Output Shared Read Blocks 0 Shared Dirtied Blocks 0 Shared Written Blocks 0 Local Hit Blocks Local Read Blocks Local Written Blocks 0 Temp Read Blocks

Número de linhas resultantes: 30 Número de linhas planejadas: 2260

Largura da tupla: 8 Custo total: 32.6

É interessante notar como a estatística passada pelo SGBD é bem lógica: em todas as tabelas anteriores, temos exatamente o mesmo custo, pois ele estima sempre o mesmo número de linhas planejadas, já que, por simples lógica, elas possuem a mesma largura de tupla (devido ao fato de que elas são todas compostas de duas chaves).

documento



Node Type Seq Scan Parallel Aware Relation Name Alias Startup Cost Total Cost 11.8 Plan Rows Plan Width Actual Total Time Actual Rows Actual Loops id_documento,nome_documento,status_documento,data,caminho_documento Shared Read Blocks Shared Dirtied Blocks 0 Shared Written Blocks 0 Local Read Blocks Local Dirtied Blocks Local Written Blocks 0 Temp Read Blocks

Número de linhas resultantes: 50 Número de linhas planejadas: 180

Largura da tupla: 420 Custo total: 11.8

É curioso notar que, apesar de ser uma tabela com uma largura de tupla significativamente maior do que a da mediana, ela possui um custo de operação menor, muito devido a estimativa estar mais próxima da realidade.