**Registro de um questionário na base de dados de Apoio para Pesquisas Clínicas**

**Renan Mendanha1, Xiao Yong Kong2, Vinicius de Andrade Flores3**

1-5 Departamento de Computação – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Rio de Janeiro – RJ – Brasil

{xiaokong, renanma}@dcc.ufrj.br

{viniciusflores93}@gmail.com

***Resumo.*** *Este trabalho conta passo a passo como foi modelado e implementado um sistema de questionário para pesquisas clínicas, um site que permite a criação, edição e documentação do questionário.*

1. **Introdução**

Na disciplina de banco de Dados I, ministrada pela professora Giseli Lopes, no PLE do ano de 2020, recebemos como trabalho final da matéria a tarefa de fazermos uma aplicação web em que fosse possível acessar o banco de dados para realizar consultas pré elaboradas por nós. Os dados deveriam ser apresentados de maneira amigável, para futuras análises dos mesmos.

Da proposta, escolhemos a segunda - questinários para pesquisa clínica - como fonte de dados, por encontrarmos dados completos e amigáveis. Além disso, os dados eram complexos o suficiente para realizarmos as consultas necessárias e podermos modelar da forma pedida.

Usando estes dados o grupo modelou um banco de dados que o atendesse, porém encontramos alguns problemas que serão relatados nas próximas seções.

1. **Ferramentas Utilizadas**

* BrModelo online: Para criar MER e ME;
* mySQL 5.7.22: implementação das consultas e queries, integração com interface
* Vue.js: como *framewwork* front-end
* Nuxt: framework ssr utilizada junto com o Vue.js para facilitar a utilização de componentes de interface de forma que os dados ficassem amostras de maneira organizada
* Telegram: Comunicação rápida, código, e agendamento de reuniões;
* Github: Compartilhamento de scripts e códigos remotamente.

1. **Modelagem**

**3.1 Modelo Entidade-Relacionamento (MER)**

**3.2 Modelo Relacional (MR)**

|  |
| --- |
|  |

*Modelo Relacional*

1. **Implementação do Banco de Dados**

O Banco de Dados foi implementado, como já dito antes, usando MySQL. Usamos como base direta o MR e apenas convertemos para a notação da linguagem e adicionamos as restrições de integridade de cada relação.

**4.1 Script**

|  |
| --- |
| CREATE DATABASE vodan;  USE vodan;  CREATE TABLE `tb\_assessmentquestionnaire` (  `participantID` int(10) NOT NULL COMMENT '(pt-br) Chave estrangeira para a tabela tb\_Patient.\r\n(en) Foreign key to the tb\_Patient table.',  `hospitalUnitID` int(10) NOT NULL COMMENT '(pt-br) Chave estrangeira para tabela tb\_HospitalUnit.\r\n(en) Foreign key for the tp\_HospitalUnit table.',  `questionnaireID` int(10) NOT NULL  ) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;  CREATE TABLE `tb\_crfforms` (  `crfFormsID` int(10) NOT NULL,  `questionnaireID` int(10) NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL COMMENT '(pt-br) Descrição .\r\n(en) description.'  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='(pt-br)\r\ntb\_CRFForms identifica o tipo do formulario refere-se ao Questionnaire Subsection da Ontologia:\r\nAdmissão - Modulo 1\r\nAcompanhamento - Modulo 2\r\nDesfecho - Modulo 3\r\n(en)\r\ntb\_CRFForms identifies the type of the form refers to the Questionnaire Subsection of Ontology: Admission - Module 1 Monitoring - Module 2 Outcome - Module 3';  CREATE TABLE `tb\_formrecord` (  `formRecordID` int(10) NOT NULL,  `participantID` int(10) NOT NULL,  `hospitalUnitID` int(10) NOT NULL,  `questionnaireID` int(10) NOT NULL,  `crfFormsID` int(10) NOT NULL,  `dtRegistroForm` timestamp NOT NULL DEFAULT current\_timestamp() ON UPDATE current\_timestamp()  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;  CREATE TABLE `tb\_grouprole` (  `groupRoleID` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL  ) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;  CREATE TABLE `tb\_grouprolepermission` (  `groupRoleID` int(11) NOT NULL,  `permissionID` int(11) NOT NULL  ) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;  INSERT INTO `tb\_grouprolepermission` (`groupRoleID`, `permissionID`) VALUES  (1, 4), (2, 1), (3, 1), (4, 4), (5, 4), (6, 4), (7, 1), (7, 2);  CREATE TABLE `tb\_hospitalunit` (  `hospitalUnitID` int(10) NOT NULL,  `hospitalUnitName` varchar(500) NOT NULL COMMENT '(pt-br) Nome da unidade hospitalar.\r\n(en) Name of the hospital unit.'  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='(pt-br) Tabela para identificação de unidades hospitalares.\r\n(en) Table for hospital units identification.';  CREATE TABLE `tb\_language` (  `languageID` int(11) NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL  ) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;  CREATE TABLE `tb\_listofvalues` (  `listOfValuesID` int(10) NOT NULL,  `listTypeID` int(10) NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL COMMENT '(pt-br) Descrição.\r\n(en) description.'  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='(pt-br) Representa todos os valores padronizados do formulário.\r\n(en) Represents all standard values on the form.';  CREATE TABLE `tb\_listtype` (  `listTypeID` int(10) NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL COMMENT '(pt-br) Descrição.\r\n(en) description.'  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;  CREATE TABLE `tb\_multilanguage` (  `languageID` int(11) NOT NULL,  `description` varchar(300) NOT NULL,  `descriptionLang` varchar(500) NOT NULL  ) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;  CREATE TABLE `tb\_notificationrecord` (  `userID` int(11) NOT NULL,  `profileID` int(11) NOT NULL,  `hospitalUnitID` int(11) NOT NULL,  `tableName` varchar(255) NOT NULL,  `rowdID` int(11) NOT NULL,  `changedOn` timestamp NOT NULL DEFAULT current\_timestamp() ON UPDATE current\_timestamp(),  `operation` varchar(1) NOT NULL,  `log` text DEFAULT NULL  ) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;  CREATE TABLE `tb\_ontology` (  `ontologyID` int(10) NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL,  `version` varchar(255) NOT NULL,  `dtRelease` timestamp NULL DEFAULT NULL,  `license` varchar(255) NOT NULL,  `acronym` varchar(255) DEFAULT NULL  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;  CREATE TABLE `tb\_ontologyterms` (  `ontologyID` int(10) NOT NULL,  `ontologyURI` varchar(255) NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;  CREATE TABLE `tb\_participant` (  `participantID` int(10) NOT NULL,  `medicalRecord` varchar(500) DEFAULT NULL COMMENT '(pt-br) prontuário do paciente. \r\n(en) patient medical record.'  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='(pt-br) Tabela para registros de pacientes.\r\n(en) Table for patient records.';  CREATE TABLE `tb\_permission` (  `permissionID` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL  ) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;  CREATE TABLE `tb\_questiongroup` (  `questionGroupID` int(10) NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL COMMENT '(pt-br) Descrição.\r\n(en) description.',  `comment` varchar(255) DEFAULT NULL  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='Relacionado ao Question Group da ontologia relaciona as diversas sessoes existentes nos formularios do CRF COVID-19';  CREATE TABLE `tb\_questiongroupform` (  `crfFormsID` int(10) NOT NULL,  `questionID` int(10) NOT NULL,  `questionOrder` int(10) NOT NULL  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;  CREATE TABLE `tb\_questiongroupformrecord` (  `questionGroupFormRecordID` int(10) NOT NULL,  `formRecordID` int(10) NOT NULL,  `crfFormsID` int(10) NOT NULL,  `questionID` int(10) NOT NULL,  `listOfValuesID` int(10) DEFAULT NULL,  `answer` varchar(512) DEFAULT NULL  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='(pt-br) Tabela para registro da resposta associada a uma questão de um agrupamento de um formulário referente a um questionario de avaliação.\r\n(en) Form record table.';  CREATE TABLE `tb\_questionnaire` (  `questionnaireID` int(10) NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;  CREATE TABLE `tb\_questionnaireparts` (  `questionnairePartsID` int(10) NOT NULL,  `questionnairePartsTableID` int(10) NOT NULL  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;  CREATE TABLE `tb\_questionnairepartsontology` (  `ontologyID` int(10) NOT NULL,  `ontologyURI` varchar(255) NOT NULL,  `questionnairePartsID` int(10) NOT NULL,  `questionnairePartsTableID` int(10) NOT NULL  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;  CREATE TABLE `tb\_questionnairepartstable` (  `questionnairePartsTableID` int(10) NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;  CREATE TABLE `tb\_questions` (  `questionID` int(10) NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL COMMENT '(pt-br) Descrição.\r\n(en) description.',  `questionTypeID` int(10) NOT NULL COMMENT '(pt-br) Chave estrangeira para tabela tb\_QuestionsTypes.\r\n(en) Foreign key for the tp\_QuestionsTypes table.',  `listTypeID` int(10) DEFAULT NULL,  `questionGroupID` int(10) DEFAULT NULL,  `subordinateTo` int(10) DEFAULT NULL,  `isAbout` int(10) DEFAULT NULL  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;  CREATE TABLE `tb\_questiontype` (  `questionTypeID` int(10) NOT NULL,  `description` varchar(255) NOT NULL COMMENT '(pt-br) Descrição.\r\n(en) description.'  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;  CREATE TABLE `tb\_user` (  `userID` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL,  `login` varchar(255) NOT NULL,  `firstName` varchar(100) NOT NULL,  `lastName` varchar(100) NOT NULL,  `regionalCouncilCode` varchar(255) DEFAULT NULL,  `password` varchar(255) NOT NULL,  `eMail` varchar(255) DEFAULT NULL,  `foneNumber` varchar(255) DEFAULT NULL  ) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;  CREATE TABLE `tb\_userrole` (  `userID` int(11) NOT NULL,  `groupRoleID` int(11) NOT NULL,  `hospitalUnitID` int(11) NOT NULL,  `creationDate` timestamp NOT NULL DEFAULT current\_timestamp() ON UPDATE current\_timestamp(),  `expirationDate` timestamp NULL DEFAULT NULL  ) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;  CREATE TABLE `vw\_crfforms\_covidcrfrapid` (  `crfFormsID` int(10)  ,`questionnaireID` int(10)  ,`description` varchar(255)  ,`ontologyURI` varchar(500)  );  CREATE TABLE `vw\_listofvalues\_covidcrfrapid` (  `listOfValuesID` int(10)  ,`listTypeID` int(10)  ,`description` varchar(255)  ,`ontologyURI` varchar(500)  );  CREATE TABLE `vw\_listype\_covidcrfrapid` (  `listTypeID` int(10)  ,`description` varchar(255)  ,`ontologyURI` varchar(500)  );  CREATE TABLE `vw\_questiongroupform\_covidcrfrapid` (  `crfFormsID` int(10)  ,`questionID` int(10)  ,`questionOrder` int(10)  ,`form\_OntologyURI` varchar(500)  ,`question\_OntologyURI` varchar(500)  );  CREATE TABLE `vw\_questiongroup\_covidcrfrapid` (  `questionGroupID` int(10)  ,`description` varchar(255)  ,`comment` varchar(255)  ,`ontologyURI` varchar(500)  );  CREATE TABLE `vw\_questionnaire\_covidcrfrapid` (  `questionnaireID` int(10)  ,`description` varchar(255)  ,`ontologyURI` varchar(500)  );  CREATE TABLE `vw\_questions\_covidcrfrapid` (  `questionID` int(10)  ,`description` varchar(255)  ,`questionTypeID` int(10)  ,`listTypeID` int(10)  ,`questionGroupID` int(10)  ,`subordinateTo` int(10)  ,`isAbout` int(10)  ,`ontologyURI` varchar(500)  );  CREATE TABLE `vw\_questiontype\_covidcrfrapid` (  `questionTypeID` int(10)  ,`description` varchar(255)  ,`ontologyURI` varchar(500)  );  ALTER TABLE `tb\_assessmentquestionnaire`  ADD PRIMARY KEY (`participantID`,`hospitalUnitID`,`questionnaireID`),  ADD KEY `FKtb\_Assessm665217` (`hospitalUnitID`),  ADD KEY `FKtb\_Assessm419169` (`questionnaireID`);  ALTER TABLE `tb\_crfforms`  ADD PRIMARY KEY (`crfFormsID`),  ADD KEY `FKtb\_CRFForm860269` (`questionnaireID`);  ALTER TABLE `tb\_formrecord`  ADD PRIMARY KEY (`formRecordID`),  ADD KEY `FKtb\_FormRec2192` (`crfFormsID`),  ADD KEY `FKtb\_FormRec984256` (`participantID`,`hospitalUnitID`,`questionnaireID`);  ALTER TABLE `tb\_grouprole`  ADD PRIMARY KEY (`groupRoleID`),  ADD UNIQUE KEY `groupRoleID` (`groupRoleID`);  ALTER TABLE `tb\_grouprolepermission`  ADD PRIMARY KEY (`groupRoleID`,`permissionID`),  ADD KEY `FKtb\_GroupRo893005` (`permissionID`);  ALTER TABLE `tb\_hospitalunit`  ADD PRIMARY KEY (`hospitalUnitID`);  ALTER TABLE `tb\_language`  ADD PRIMARY KEY (`languageID`);  ALTER TABLE `tb\_listofvalues`  ADD PRIMARY KEY (`listOfValuesID`),  ADD KEY `FKtb\_ListOfV184108` (`listTypeID`);  ALTER TABLE `tb\_listtype`  ADD PRIMARY KEY (`listTypeID`);  ALTER TABLE `tb\_multilanguage`  ADD PRIMARY KEY (`languageID`,`description`);  ALTER TABLE `tb\_notificationrecord`  ADD PRIMARY KEY (`userID`,`profileID`,`hospitalUnitID`,`tableName`,`rowdID`,`changedOn`,`operation`);  ALTER TABLE `tb\_ontology`  ADD PRIMARY KEY (`ontologyID`);  ALTER TABLE `tb\_permission`  ADD PRIMARY KEY (`permissionID`),  ADD UNIQUE KEY `permissionID` (`permissionID`);  ALTER TABLE `tb\_questionnaire`  ADD PRIMARY KEY (`questionnaireID`);  ALTER TABLE `tb\_user`  ADD PRIMARY KEY (`userID`),  ADD UNIQUE KEY `userID` (`userID`),  ADD UNIQUE KEY `login` (`login`);  ALTER TABLE `tb\_userrole`  ADD PRIMARY KEY (`userID`,`groupRoleID`,`hospitalUnitID`),  ADD KEY `FKtb\_UserRol864770` (`groupRoleID`),  ADD KEY `FKtb\_UserRol324331` (`hospitalUnitID`);  ALTER TABLE `tb\_crfforms`  MODIFY `crfFormsID` int(10) NOT NULL AUTO\_INCREMENT, AUTO\_INCREMENT=4;  ALTER TABLE `tb\_grouprole`  MODIFY `groupRoleID` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL AUTO\_INCREMENT, AUTO\_INCREMENT=8;  ALTER TABLE `tb\_language`  MODIFY `languageID` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT, AUTO\_INCREMENT=2;  ALTER TABLE `tb\_permission`  MODIFY `permissionID` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL AUTO\_INCREMENT, AUTO\_INCREMENT=5;  ALTER TABLE `tb\_questionnaire`  MODIFY `questionnaireID` int(10) NOT NULL AUTO\_INCREMENT, AUTO\_INCREMENT=2;  ALTER TABLE `tb\_user`  MODIFY `userID` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL AUTO\_INCREMENT;  COMMIT; |

*Modelo Físico*

**4.2 Adicionando os dados no banco.**

1. **Consultas**

Tal qual o MER, as consultas também tiveram requisitos:

1. **Criação do Sistema Web**

O desenvolvimento do Sistema teve início pelas definição das consultas que seria realizadas, assim partimos para prototipação, definindo como esses dados seriam expostos e organizados na interface. E assim, optamos pelas tecnologias que foram utilizadas no front e no back-end, desenvolvendo-as e depois integrando-as, de maneira que as informações fossem visíveis no front.

Para organização interna do grupo utilizamos o GitHub para versionamento de código de maneira a facilitar a organização do grupo.

**6.1 Levantamento de Ferramentas/Tecnologias**

Devido a familiaridade de alguns integrantes do grupo com node e a *framework* Vue.js optamos pelo uso da mesma para evitar surpresas indesejadas e facilitar o processo de criação da interface da aplicação web. Além disso, contamos também com a familiaridade de conhecimento sobre integração de MySQL com a stack mencionada, podendo passar para todo grupo como deveria ser feito.

**6.2 Implementação**

1. **Divisão do projeto por tarefa**
2. **Problemas encontrados**

**8.1 A base de dados**

**8.2 Relatório**

Desconhecimento da formatação causou um certo espanto e entrave inicial, especialmente pelo limite de páginas imposto. Fazendo com que o grupo revisasse o relatório algumas vezes, deixando somente as informações relevantes.

1. **Conclusão**

O processo de modelagem, elaboração das consultas, a prototipação e como tudo isso se interliga a fim de formar uma aplicaçao web agregou muito a formação acadêmica do grupo. Uma vez que vimos na prática como a disciplina de Banco de Dados se relaciona com assuntos que estão em alta no âmbito profissional.

**Bibliografia**

[1] https://github.com/xiaoyongkong/TrabFinalBD-PLE