
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE – UFF
ESCOLA DE ENGENHARIA – TCE
CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES – TGT
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL – PET
GRUPO PET-TELE

Dica PET-Tele:
Ambiente de Simulação
MAX+PLUS II
(Versão: A2021M03D09)

Autores: Gabriel Bueno
Lucca Sabbatini
Vinícius Corrêa Figueira

Tutor: Alexandre Santos de la Vega

Niterói – RJ
Março / 2021

Sumário

1	Introdução	2
1.1	Motivações	2
1.1.1	Disciplina de Circuitos Digitais	2
1.1.2	Simulador MAX+PLUS II	2
1.2	Objetivo	2
2	Download, instalação e licenciamento do MAX+PLUS II	3
2.1	Criação de Conta na Intel	3
2.2	Download do MAXPLUS II	6
2.3	Instalação	7
2.4	Licenciamento	10
2.4.1	Obtenção da licença	10
2.4.2	Instalação da licença	13
	Referências	17

1 Introdução

O Programa de Educação Tutorial (PET) [PETa], do Ministério da Educação (MEC), exige que os grupos PET desenvolvam atividades que contemplem, de forma indissociável, itens de Pesquisa, de Ensino e de Extensão. Além disso, os grupos devem estimular uma evolução positiva dos seus integrantes, dos demais alunos do seu curso de graduação, do próprio curso e da sua instituição.

Nesse sentido, o PET-Tele [PETb] procura desenvolver atividades e/ou atender a demandas que cumpram tais exigências.

A seguir, são apresentadas as motivações e o objetivo para o trabalho em questão.

1.1 Motivações

A seguir, são apresentadas as motivações básicas para o desenvolvimento desse trabalho.

1.1.1 Disciplina de Circuitos Digitais

O tutor do grupo ministra a disciplina de Circuitos Digitais.

Além da parte teórica, a disciplina possui experimentos práticos que envolvem os projetos ilustrados na apostilas [dIV21, dIV20b, dIV20a] e também aqueles apresentados em aula.

Para o desenvolvimento desses experimentos, é utilizado um aplicativo computacional chamado MAX+PLUS II.

É comum surgirem dúvidas a respeito da configuração do ambiente computacional necessário para utilização do *software* em questão.

O grupo possui experiência na configuração (*Download*, instalação e licenciamento) do MAX+PLUS II. Sendo assim, surge a possibilidade de desenvolver o presente documento para auxiliar os alunos de Circuitos Digitais.

1.1.2 Simulador MAX+PLUS II

Existem diversos aplicativos computacionais dedicados ao projeto de circuitos e sistemas digitais.

O grupo tem experiência com o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) MAX+PLUS II [Alta], da fabricante Altera [Inta], e a sua evolução, denominada de Quartus II [Altb].

O MAX+PLUS II é apto a reconhecer circuitos digitais descritos em AHDL, VHDL, Verilog. Utilizando-se tais linguagens, é possível também descrever sinais de excitação para os circuitos, realizar simulações e observar o seu comportamento.

1.2 Objetivo

O objetivo deste tutorial é servir de documento básico para os primeiros passos no uso do simulador MAX+PLUS II, necessário na disciplina de Circuitos Digitais.

Inicialmente, é mostrado como adquirir, como fazer o *download* do simulador e como licenciá-lo. Em seguida, são descritas algumas de suas funcionalidades.

2 Download, instalação e licenciamento do MAX+PLUS II

A seguir, são brevemente descritos os procedimentos para criação de conta na Intel [Intb] e o *download*, instalação e licenciamento do simulador MAX+PLUS II.

2.1 Criação de Conta na Intel

Para realizar o *download* do MAX+PLUS II, o usuário precisará criar uma conta na *Intel*. Para isso, basta selecionar a opção *Sign up here*, como mostram as Figuras 1 e 2, e preencher os dados pessoais, como mostra a Figura 3, no seguinte *URL*:

`https://www.intel.com/content/www/us/en/my-intel/fpga-sign-in.html?redirect=/content/www/us/en/secure/my-intel/dashboard.html`

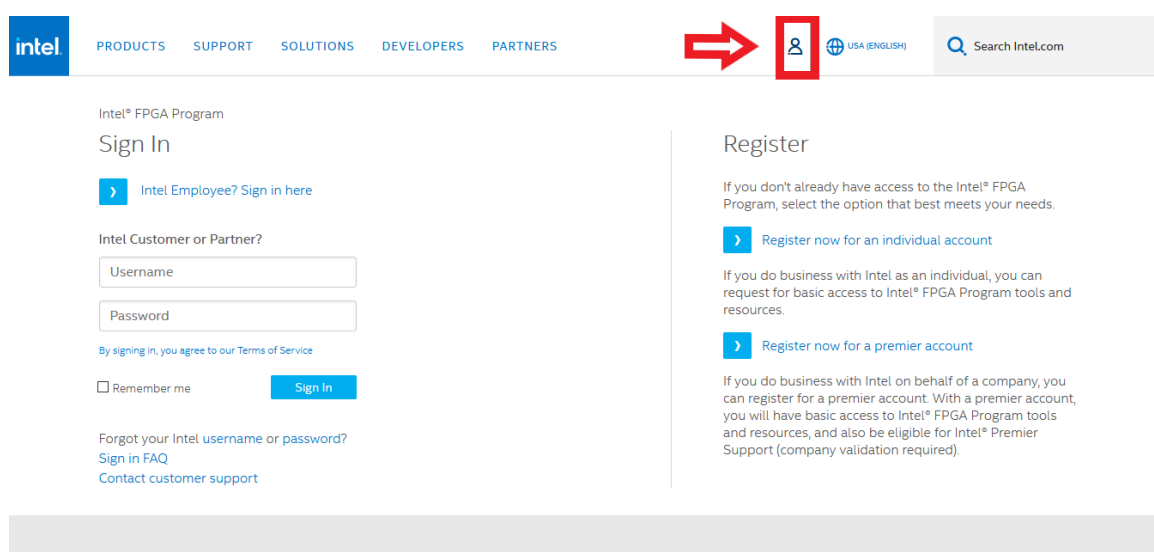


Figura 1: Página de acesso para a conta da Intel, selecione a opção destacada em vermelho.

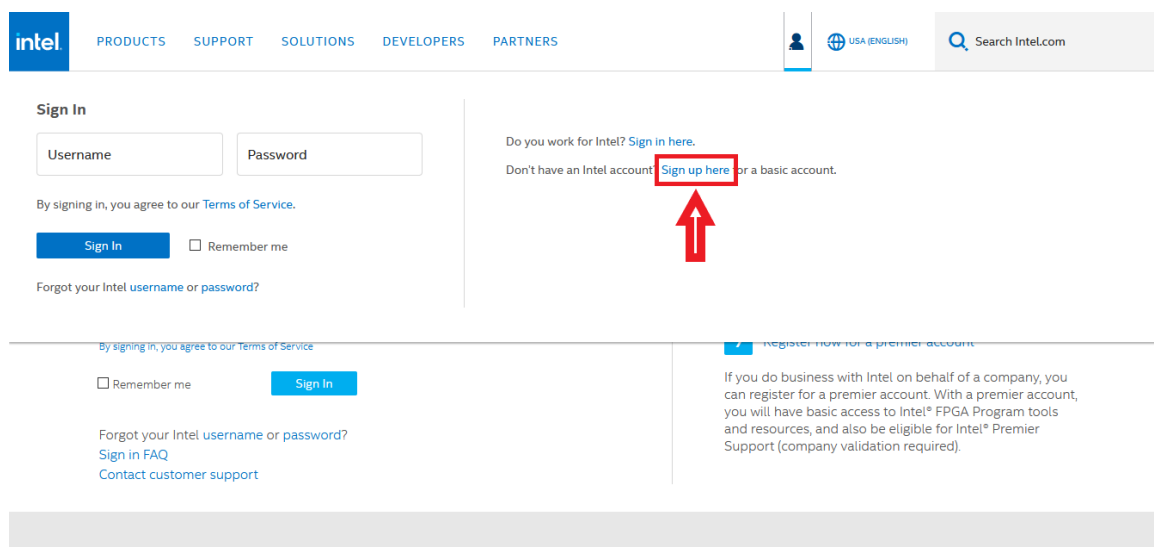


Figura 2: Selecione “*Sign Up Here*” destacada em vermelho.

The screenshot shows the registration page for a Basic Intel Account. At the top, there is a navigation bar with the Intel logo and links for PRODUCTS, SUPPORT, SOLUTIONS, DEVELOPERS, and PARTNERS. On the right, there are icons for user profile, language (USA | ENGLISH), and a search bar labeled 'Search Intel.com'. The main heading is 'Register for Basic Intel® Account', followed by a sub-heading: 'Sign up for a Basic Intel® Account to be able to login to My Intel and start your journey with Intel. You will still need to register for specific programs in order to gain additional privileges. You can look at some other programs we offer [here](#).' Below this is a form titled 'Personal Information' with the following fields: First Name, Last Name, Business Email Address, Username, Password, Confirm Password, Country/Region (dropdown), Job Function (dropdown), Country/Region Code (dropdown), Phone, and Extension (optional). A 'Next Step' button is located at the bottom right of the form.

Figura 3: Página de cadastro dos dados pessoais.

O último passo para a criação da conta é a ativação e verificação do endereço de *e-mail* cadastrado. Assim que o usuário clicar no botão “*Next Step*”, presente na tela da Figura 3, ele será redirecionado para a tela representada na Figura 4.

The screenshot shows the confirmation page after registration. At the top, there is a navigation bar with the Intel logo and links for PRODUCTS, SUPPORT, SOLUTIONS, DEVELOPERS, and PARTNERS. On the right, there are icons for user profile, language (USA | ENGLISH), and a search bar labeled 'Search Intel.com'. The main heading is 'Thank you for registering with Basic Intel Account', followed by the text: 'A verification email has been sent to you. Please check your inbox and follow the link to complete your registration process, the link sent will expire in 45 days.' Below this is a sub-heading: 'Didn't receive the verification email for Basic Intel Account? Check your spam or junk folder.' The bottom section of the page contains a footer with the Intel logo, social media icons for Facebook, Twitter, LinkedIn, YouTube, and Instagram, and a list of links: Company Information, Our Commitment, Diversity & Inclusion, Communities, Investor Relations, Contact Us, and Newsroom. Below the footer, there is a small disclaimer: '© Intel Corporation | Terms of Use | *Trademarks | Privacy | Cookies | Supply Chain Transparency | Site Map' and a paragraph of legal text: 'Intel technologies may require enabled hardware, software or service activation. // No product or component can be absolutely secure. // Your costs and results may vary. // Performance varies by use, configuration and other factors. // See our complete legal [Notices and Disclaimers](#). // Intel is committed to respecting human rights and avoiding complicity in human rights abuses. See Intel's [Global Human Rights Principles](#). Intel's products and software are intended only to be used in applications that do not cause or contribute to a violation of an internationally recognized human right.'

Figura 4: Página de agradecimento e requisição de confirmação de cadastro.

O usuário deve então acessar o gerenciador de *e-mails* no qual está hospedado o endereço de *e-mail* cadastrado. O usuário terá recebido uma mensagem parecida com a mensagem da Figura 5.

Verify your e-mail

Action Required

Welcome - we have added a profile for you as a result of your interest in Generic Intel Registration.

Please retain this e-mail for future reference.

Login ID: [REDACTED]

E-mail Address: [REDACTED]

What you need to do

Please verify your e-mail address by clicking this [link](#) or by copying the URL into your browser.

Your password should be protected as confidential. Your use of the password and Intel's websites are governed by Intel's Terms and Conditions of Use linked from the bottom of each respective site's web pages.

If you have any questions, please contact us [here](#).

Visit this [link](#) any time to manage your profile.

Please DO NOT reply to this e-mail message. This is an automated response.

To ensure that you continue receiving our e-mails, please add us to your address book.

Intel is committed to protecting your privacy. For more information, please see the [Intel Privacy Notice](#).

[Legal Information](#) | [Trademarks](#) © Intel Corporation. All rights reserved.

*Other names and brands may be claimed as the property of others.

**Intel is not responsible for content of sites outside our intranet sites.

SMPLRENGENRLA

Figura 5: Mensagem de requisição de confirmação de cadastro.

Após clicar no *link* de confirmação da mensagem (destacado na Figura 5), o usuário finalmente terá seu endereço de *e-mail* confirmado e será redirecionado para a página da Figura 6, completando assim o procedimento de criação de conta.

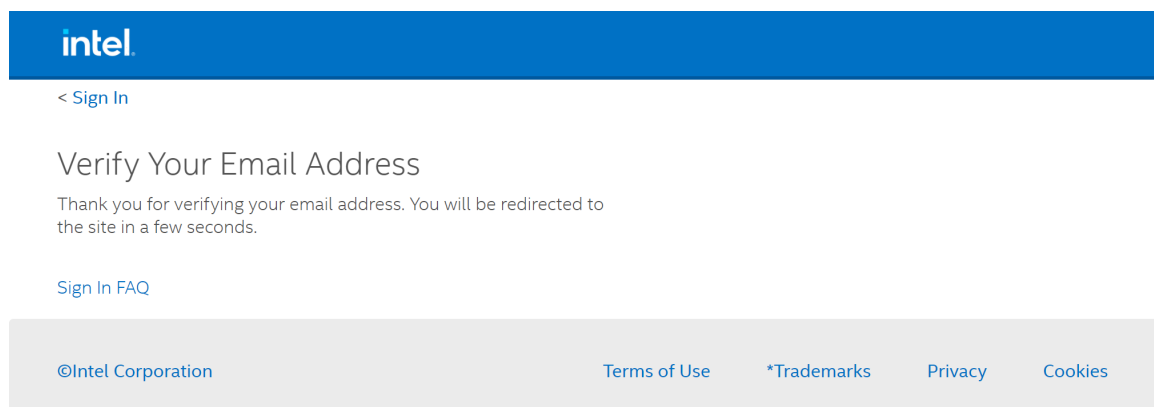


Figura 6: Página de confirmação de cadastro confirmado com sucesso.

Observação: caso o usuário não tenha recebido a mensagem de *e-mail*, é possível que a mesma ainda não tenha sido enviada por conta de alguma demora no servidor. Caso isso aconteça, o usuário deve esperar um tempo e verificar se a mensagem chegou depois.

Pode ser também que a mensagem esteja na pasta de *spam* ou na lixeira do seu gerenciador de *e-mail*. O usuário deve verificar essas pastas para conferir se a mensagem não se encontra perdida em uma delas.

2.2 Download do MAXPLUS II

Para instalar o *software* referido, acesse o *website* através do seguinte [URL](https://www.intel.com/content/www/us/en/programmable/support/support-resources/download/legacy/maxplus2/mp2-index.html):

<https://www.intel.com/content/www/us/en/programmable/support/support-resources/download/legacy/maxplus2/mp2-index.html> .

A página será exibida, logo em seguida selecione a opção *MAX+PLUS II BASELINE (version 10.2)*. O processo descrito é ilustrado pela Figura 7.

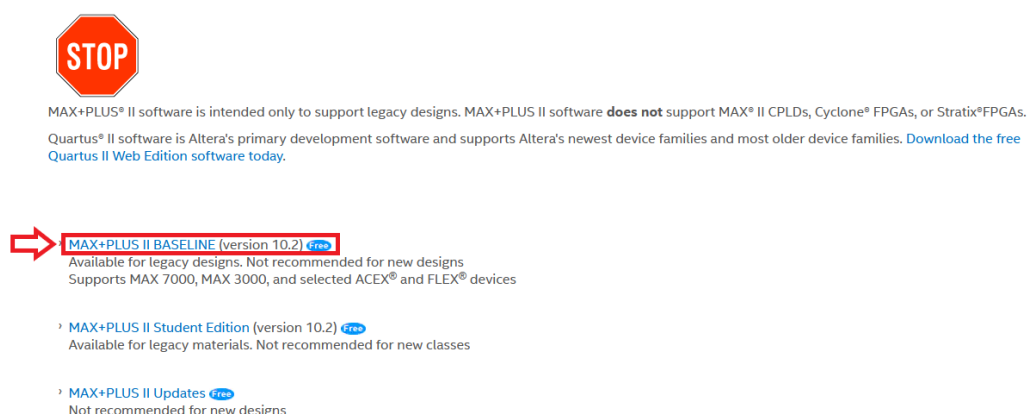


Figura 7: Página para *download*, selecione a opção destacada em vermelho.

Para fazer o *download*, certifique-se de ter realizado o *login* na conta da Intel criada.

A página será redirecionada e uma opção para o *download* deverá ser exibida pelo navegador *Web* utilizado. Resta apenas confirmá-lo.

2.3 Instalação

Ao concluir o *download*, abra o arquivo executável com o nome “baseline10_2.exe”.

Uma vez iniciado o instalador, uma página inicial deve ser exibida avisando para fechar todos os programas em execução. Selecione a opção “Next”, como mostrado pela Figura 8.

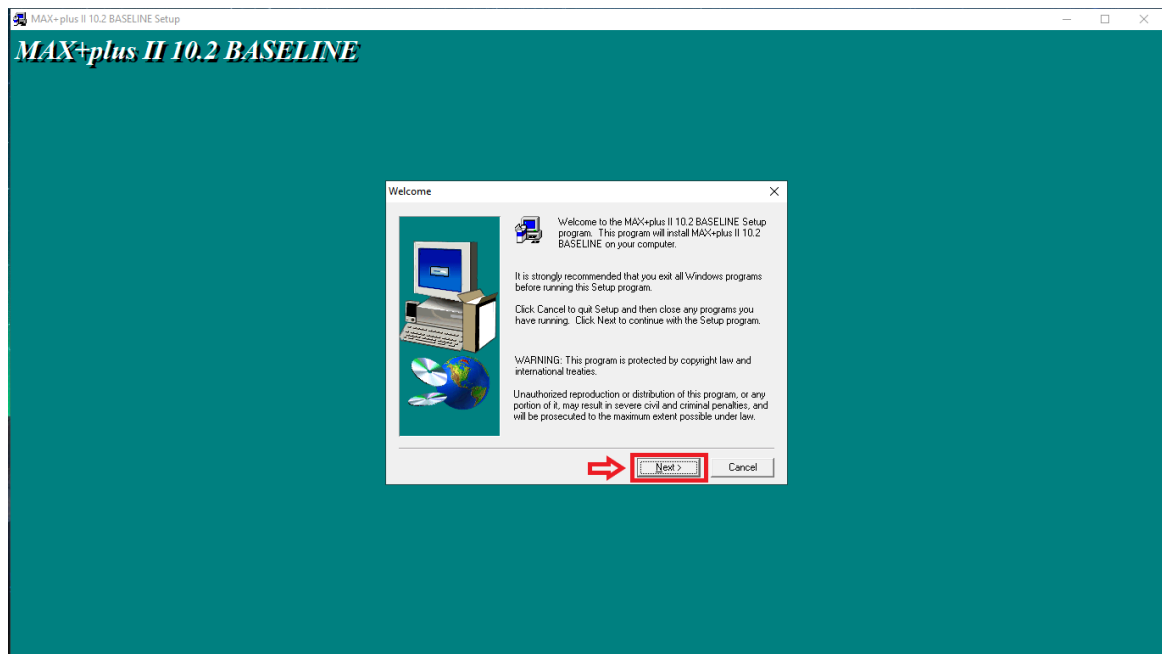


Figura 8: Página inicial do instalador.

Logo depois, o termo de uso do MAX+PLUS II será exibido, sendo necessário concordar com ele selecionando a opção “Yes”, como mostrado pela Figura 9

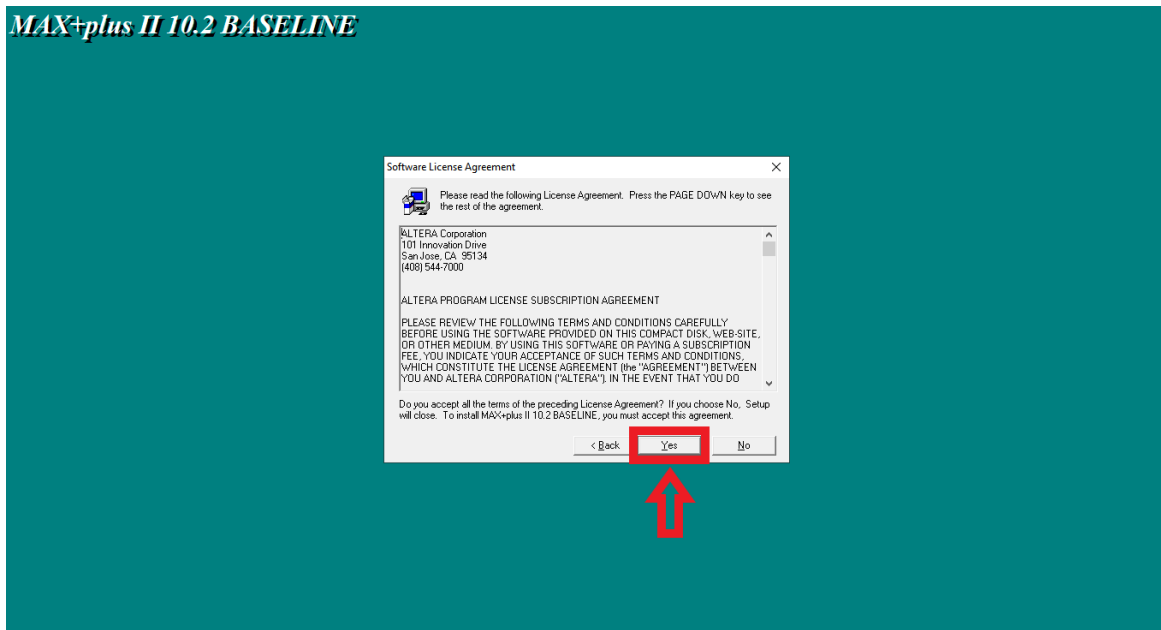


Figura 9: Termo de uso do *software*.

Um aviso deve ser exibido, alertando sobre a aquisição de uma licença para uso do MAX+PLUS II. Essa etapa será mostrada mais tarde no tutorial, nesse momento, apenas selecione a opção “Next” para prosseguir com a instalação. O procedimento descrito é mostrado pela Figura 10.

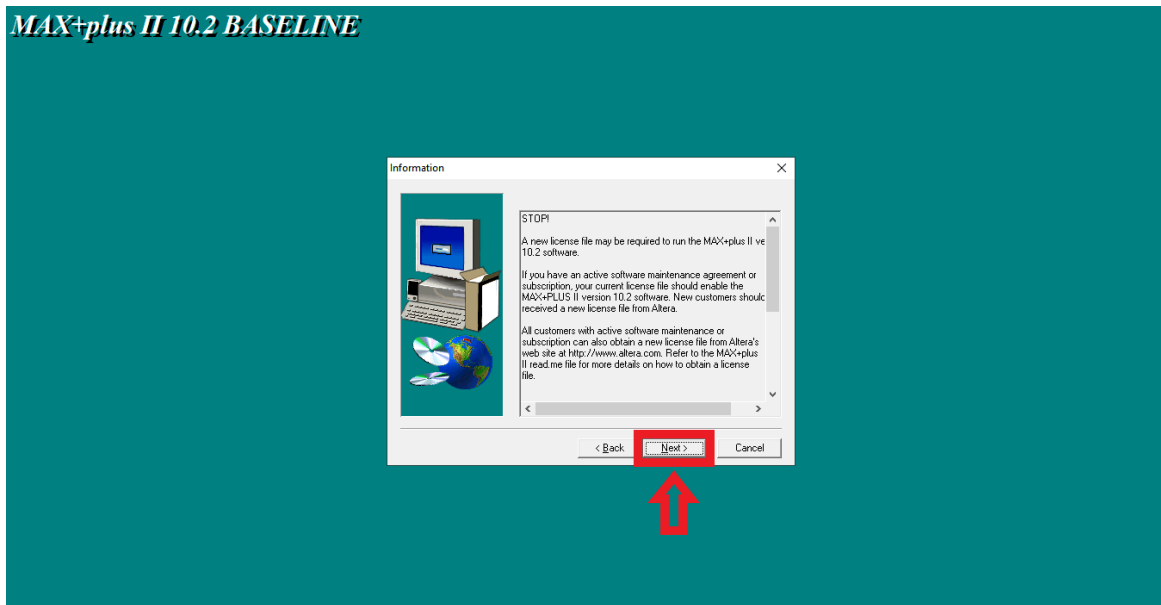


Figura 10: Aviso sobre a aquisição de uma licença de uso do *software*.

Na próxima parte, o instalador irá requisitar o nome do usuário e a empresa cuja qual ele trabalha. No caso de estudantes da UFF, apenas informe a “Universidade Federal Fluminense”. Feito isso, selecione a opção “Next”, como mostrado pela Figura 11.

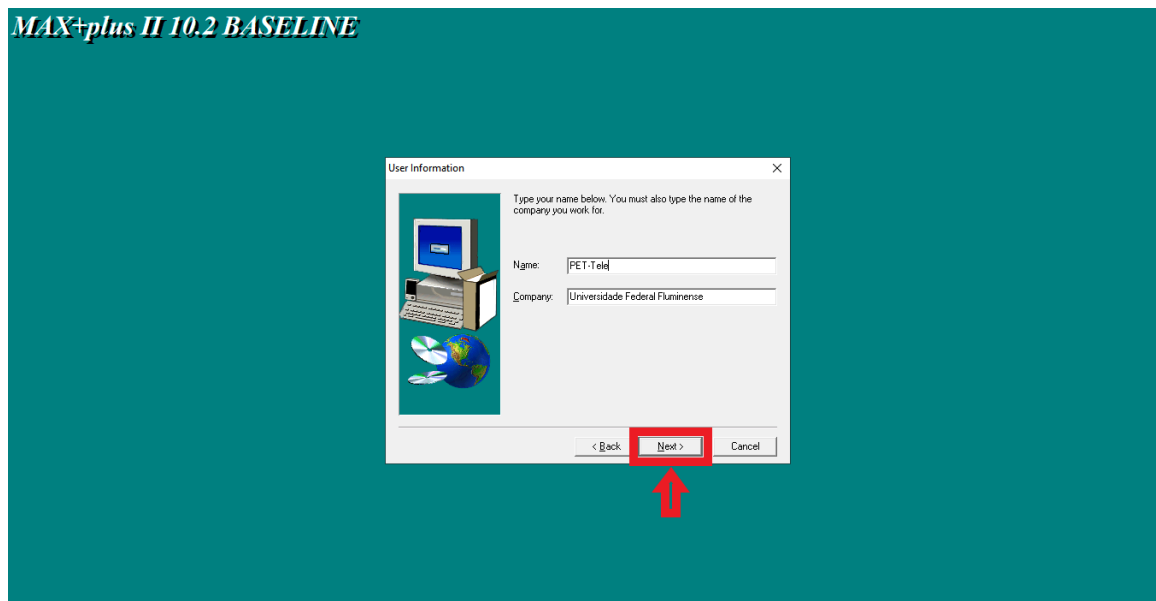


Figura 11: Fornecer nome e instituição de trabalho do usuário.

Agora, selecione todos componentes apresentados para instalação e aperte a opção “Next”. O processo é mostrado pela Figura 12.

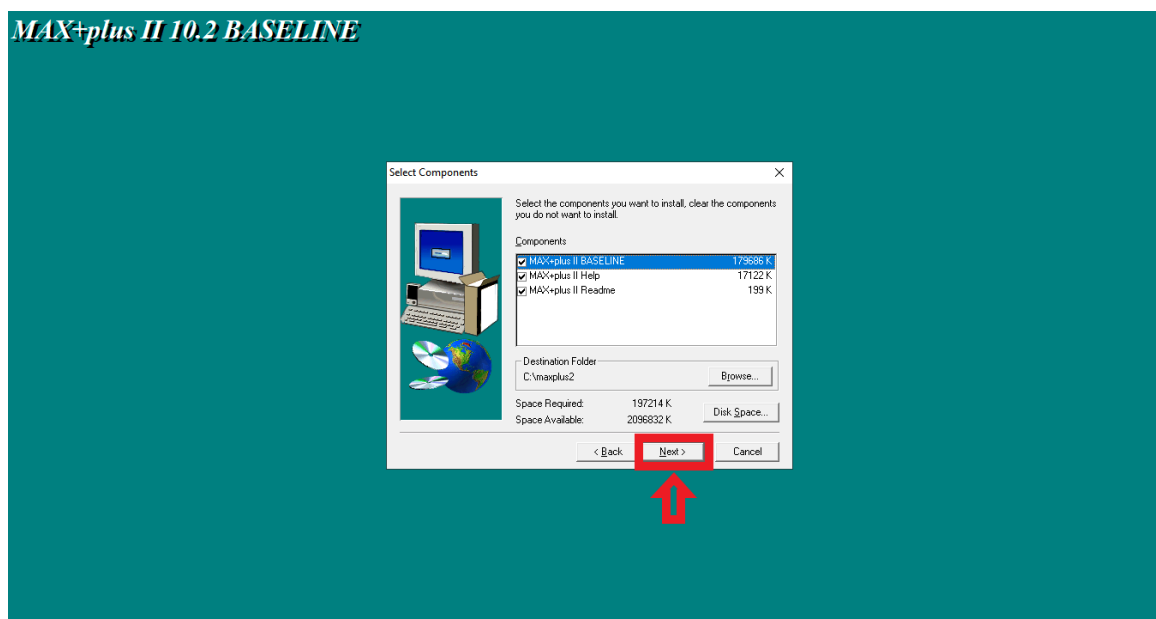


Figura 12: Manter todos os componentes marcados para a instalação.

Em seguida, será exibida a opção de selecionar um tutorial do MAX+PLUS II como parte da instalação. Sendo uma forma de auxiliar no uso do *software*, mantenha a opção marcada e selecione “Next”.

O instalador irá informar o diretório a ser criado para a instalação, onde todos os arquivos serão guardados. Uma vez tendo definido da forma que desejar, selecione “Next”. A Figura 13 mostra o procedimento.

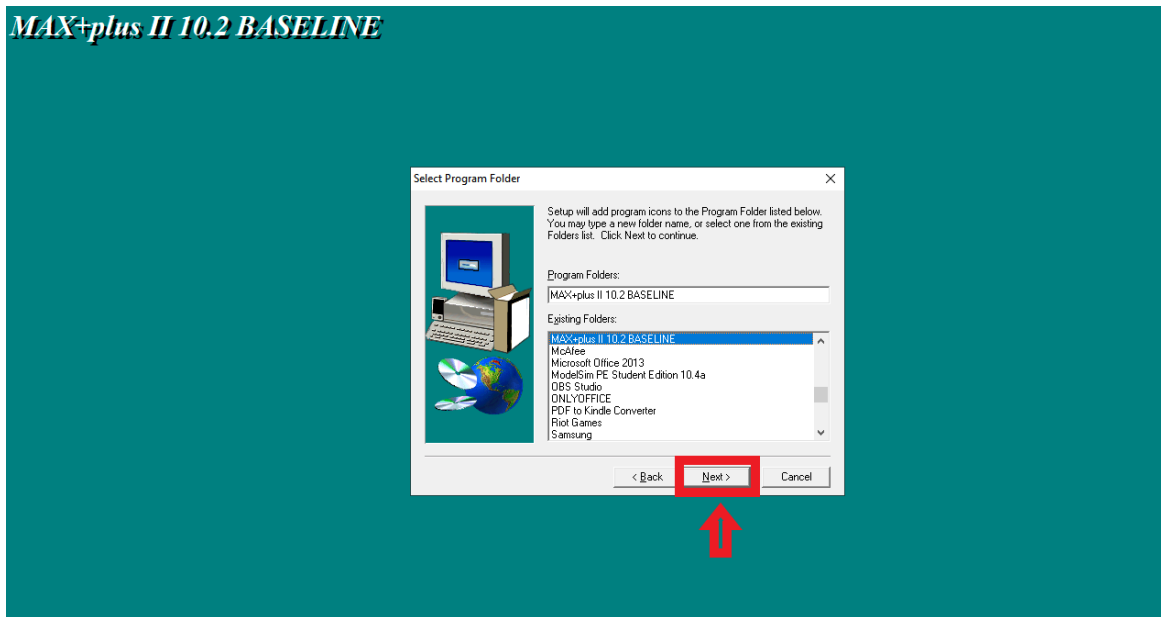


Figura 13: Definir o diretório para a instalação.

Feito isso, a instalação será iniciada e, ao final dela, a janela do instalador será fechada automaticamente.

2.4 Licenciamento

2.4.1 Obtenção da licença

Após a instalação do *software*, o usuário deverá prosseguir com o processo de licenciamento do mesmo. Para isso, o primeiro passo a ser seguido deve ser o preenchimento do formulário para a geração de uma licença. Tal formulário, representado na Figura 14, pode ser encontrado no seguinte [URL](https://www.intel.com/content/www/us/en/programmable/f/download/licensing/lic-max2baseline.html):

<https://www.intel.com/content/www/us/en/programmable/f/download/licensing/lic-max2baseline.html>

MAX+PLUS II BASELINE Licensing

To get a MAX+PLUS II BASELINE license, please verify your contact information below.



* Required Field

Personal Information

First Name*	<input type="text"/>	Last Name*	<input type="text"/>
Company*	<input type="text"/>		
Address*	<input type="text"/>		
City*	<input type="text"/>	State/province*	<input type="text"/>
Zip/Postal Code*	<input type="text"/>	Country/Region*	<input type="text"/>
E-mail*	<input type="text"/>	Phone*	<input type="text"/>

Registration Information

Enter your network interface card (NIC) number*	<input type="text"/>
Please indicate how this software will be used. This information is for statistical purposes only.*	<input type="radio"/> Standard: Partially or entirely for commercial/industrial purposes <input type="radio"/> Academic: Only for academic/education/hobby purposes
If you have a preferred distributor, enter the name here	<input type="text"/>
<input type="button" value="Continue"/> <input type="button" value="Reset Form"/>	

Network Interface Card Number: Your NIC number is a 12-digit hexadecimal number that identifies the Windows workstation that serves the Quartus II Web Edition license. You can find the NIC number for your network card by typing ipconfig /all at a command prompt. Your NIC number is the number on the physical address line, minus the dashes. For example, 00C04FA392EF. [Click here for an example.](#)

Related Links:

- › [Request MAX+PLUS II software license with hard disk volume serial number.](#)

Figura 14: Página do formulário de licenciamento.

O usuário deverá preencher os campos com seus dados, atentando-se para 2 campos:

- “**Company**”: se o usuário for aluno da UFF, então deverá preencher o campo com “Universidade Federal Fluminense”.
- “**Enter your network interface card (NIC) number**”: o usuário deverá preencher este campo (destacado na Figura 14) com o endereço físico de seu computador na rede em que está conectado. Um passo a passo de como encontrar este número em seu computador será mostrado a seguir.

Para encontrar seu NIC, o primeiro passo é abrir o *command prompt* do Windows. Para fazer isso, basta “CMD” na barra de pesquisas do menu iniciar do Windows e apertar a tecla “Enter”.

Uma vez com o CMD aberto, o usuário deve chamar o seguinte comando:

```
ipconfig \all
```

Antes de apertar “Enter”, verifique se sua tela está parecida com a tela mostrada na Figura 15. Se for este o caso, o usuário pode prosseguir e rodar o comando.

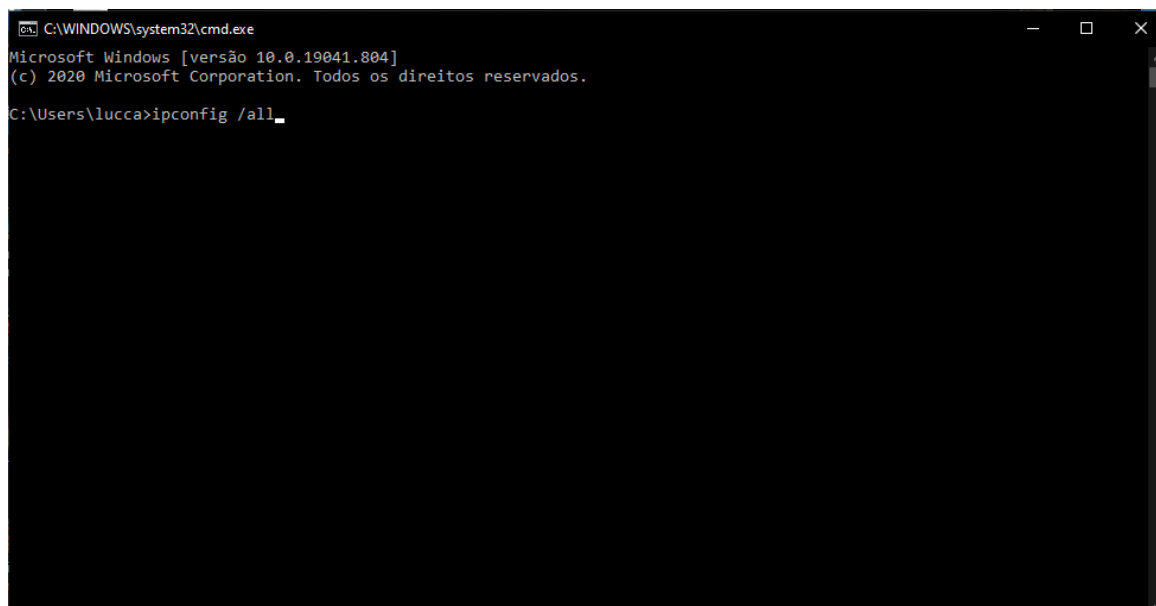


Figura 15: Tela do *prompt* de comando do Windows com o comando digitado.

Após rodar o comando, será retornada ao usuário a configuração de IP do Windows do usuário seguida uma lista das conexões de rede associadas ao computador. O usuário deverá identificar qual é a conexão atual a fim de resgatar o campo “Endereço Físico” correto. A conexão atual é a única conexão que **NÃO** possui o seguinte atributo:

```
Estado da mídia. . . . . : mídia desconectada
```

O usuário deverá então copiar o valor hexadecimal de 12 dígitos e colá-lo no campo “**Enter your network interface card (NIC) number**” do formulário **SEM** hifens.

Feito isso, o usuário pode prosseguir e clicar na opção “*Continue*” no final do formulário. O navegador será redirecionado para a página da Figura 16 e o processo para a obtenção da licença será concluído.

MAX+PLUS II Software Licensing Request Completed

Thank you for choosing the MAX+PLUS II BASELINE development software. A license file enabling your free MAX+PLUS II BASELINE software will be e-mailed to you within 24 hours.



Install Your License File

To find out how to install your new license file, go to the [MAX+PLUS II BASELINE Installation Instructions](#) page.

Introducing the Altera Subscription Program

After evaluating the MAX+PLUS II development software, you may want to purchase a subscription for the software. With the Altera Subscription Program, you receive all MAX+PLUS II and Quartus II software releases and updates for 12 months. Refer to the [Altera Subscription Program](#) page for complete details.

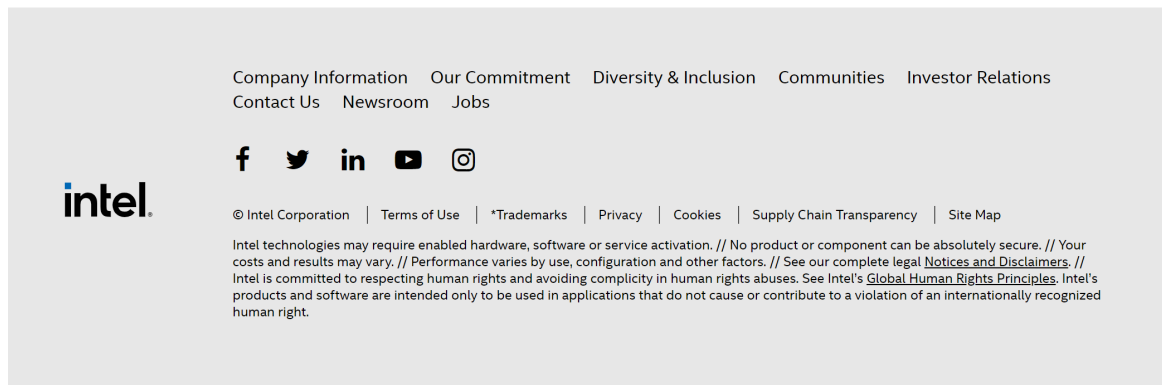


Figura 16: Tela de requisição de licença efetuada com sucesso.

2.4.2 Instalação da licença

Dentro de 24 horas (geralmente após alguns minutos), o usuário receberá uma mensagem de *e-mail* (com o assunto “*Your Intel FPGA Software and IP License*”) contendo em anexo o arquivo de extensão “.dat”. Esse arquivo é a licença e deve ser incorporado ao *software* para que o usuário possa ter acesso às suas funcionalidades.

O usuário deverá fazer o *download* deste arquivo e colocá-lo na raiz da pasta na qual o MAX+PLUS II foi instalado. O *software*, por sua vez, é instalado por padrão na raiz do disco local do usuário. Se nada foi alterado durante o processo de instalação, o usuário poderá acessar o diretório de instalação colando o seguinte endereço na barra de endereços do explorador de arquivos do Windows:

c:\maxplus2\

Uma vez no diretório, basta copiar o arquivo com extensão “.dat” para dentro da raiz e seguir para o próximo passo.

Para prosseguir, o usuário deve executar o recém instalado MAX+PLUS II através do atalho ou da pesquisa do menu iniciar do Windows.

Quando o usuário abrir uma instância do programa pela primeira vez, ele se deparará com a janela representada na Figura 17. O usuário deve selecionar a opção “*Yes*”.

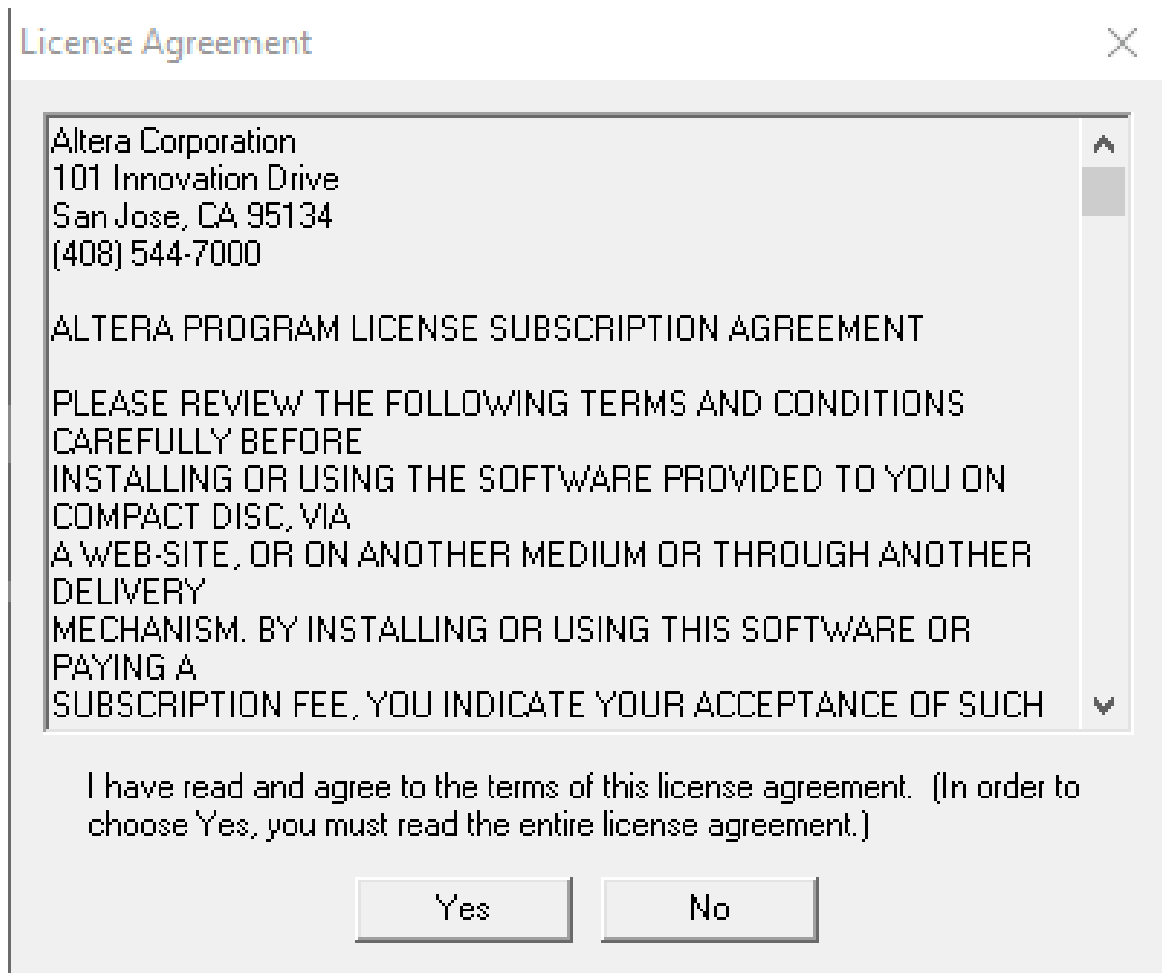


Figura 17: Janela da aceitação dos termos do *software*.

Logo após, outra janela parecida (representada na Figura 18) será apresentada ao usuário. O usuário deve selecionar a opção “Não”.

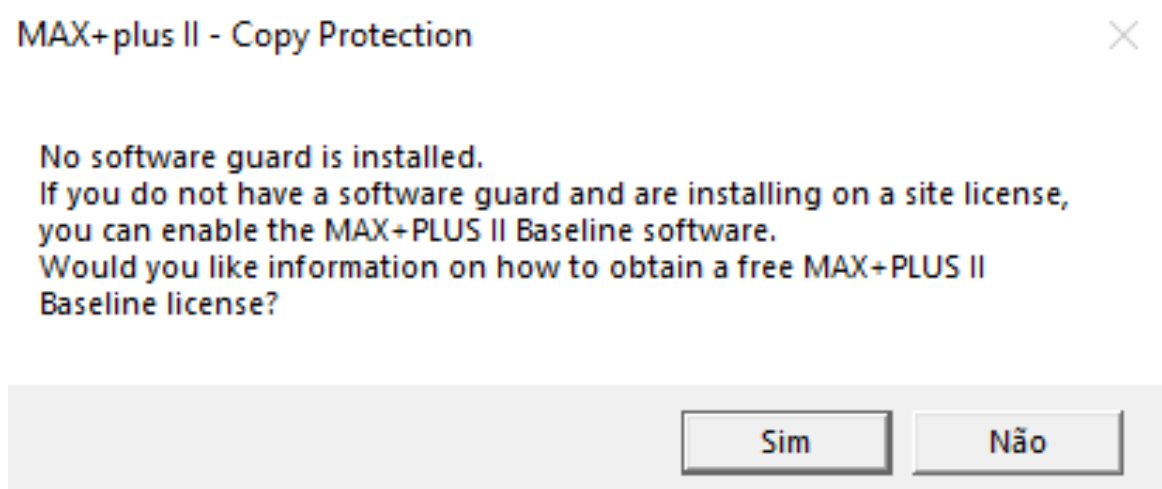


Figura 18: Janela da ajuda para aquisição de licença.

Em seguida, o usuário deverá selecionar a opção “*License Setup*” abaixo do menu “*Options*”, localizado na parte superior da tela, como mostra a Figura 19.

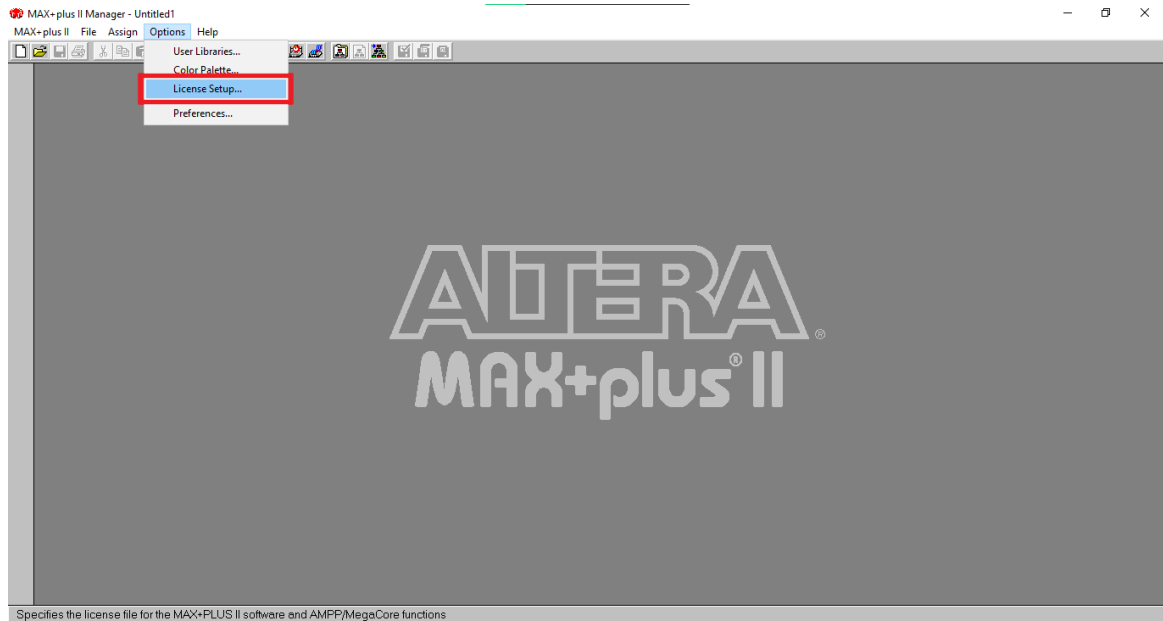


Figura 19: Opção “*License Setup*” do menu “*Options*” do MAX+PLUS II.

Ao selecionar esta opção, a janela representada na Figura 20 será aberta.

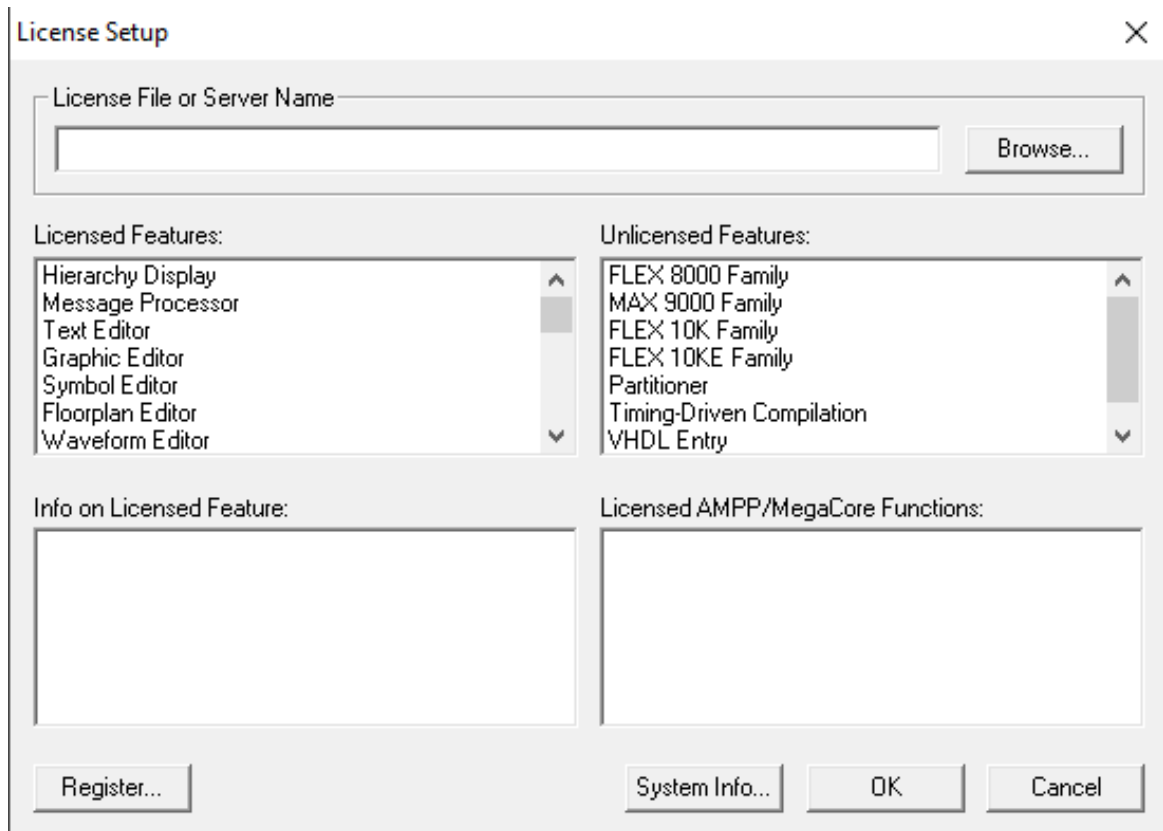


Figura 20: Janela de seleção de arquivo de licença de extensão “.dat” do MAX+PLUS II.

O usuário então deve selecionar a opção “*Browse...*”. Isso abrirá uma nova janela, que está representada na Figura 21. O usuário deve agora selecionar a raiz do diretório de instalação do MAX+PLUS II no menu da direita e, após isso, selecionar o arquivo recebido por mensagem de *e-mail* no menu da esquerda.

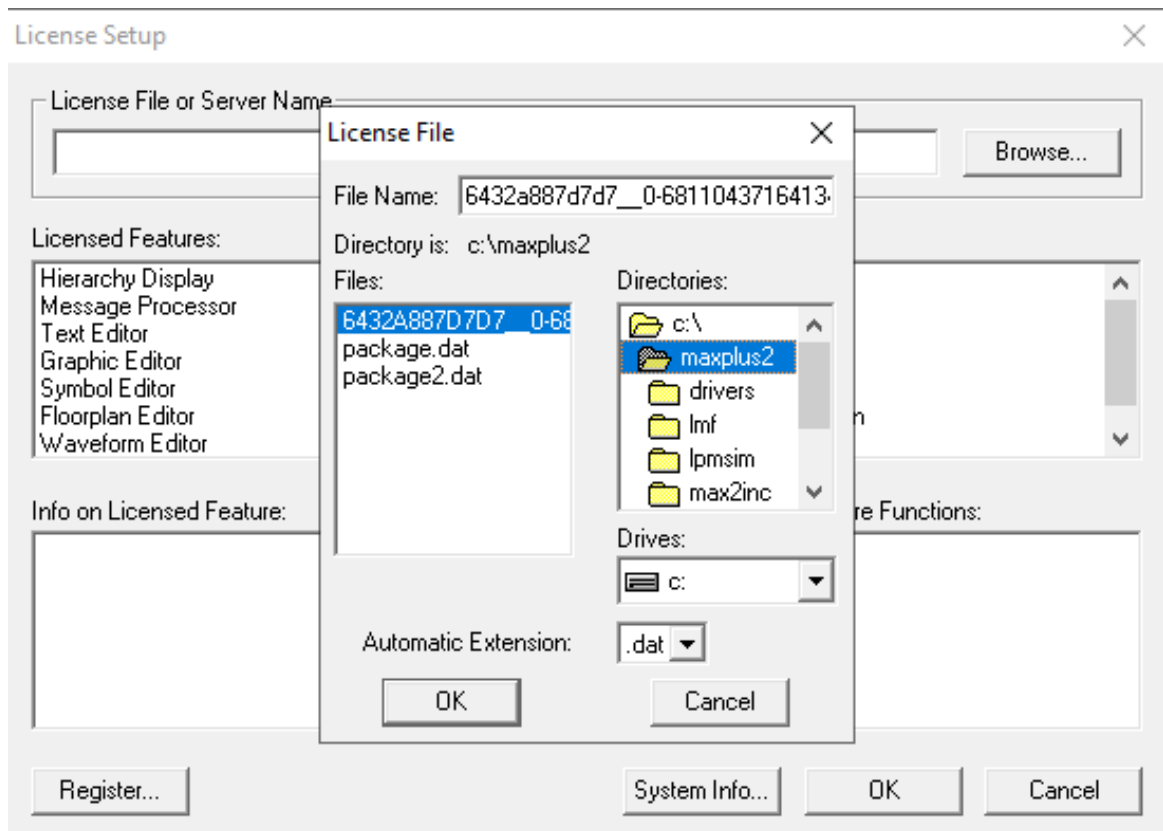


Figura 21: Janela de seleção de arquivo de licença de extensão “.dat” do MAX+PLUS II.

Feito isso, o usuário pode apertar o botão “OK”, prosseguir apertando o botão “OK” novamente e o *software* estará pronto para o uso.

Referências

- [Alta] Altera. Max+plus II. “<https://www.intel.com/content/www/us/en/programmable/support/support-resources/download/legacy/maxplux2/mp2-index.html>”. Acesso em: 02/03/2021.
- [Altb] Altera. Quartus ii. <https://www.intel.com/content/www/us/en/programmable/downloads/download-center.html>. Acesso em: 02/03/2021.
- [BMS⁺] Gabriel Bueno, João Pedro Mateus, Lucca Sabbatini, Vinícius Corrêa Figueira, and Alexandre Santos de la Vega. Configurando o *kit* FPGA DE10-Lite. http://www.telecom.uff.br/pet/petws/downloads/tutoriais/fpga/Tutorial_manual_DE10Lite_fpga.pdf. Acesso em: 02/03/2021.
- [dIV20a] Alexandre Santos de la Vega. Apostila com códigos de programas demonstrativos usando a linguagem verilog para circuitos digitais. Maio 2020.
- [dIV20b] Alexandre Santos de la Vega. Apostila com códigos de programas demonstrativos usando a linguagem vhdl para circuitos digitais. Maio 2020.
- [dIV21] Alexandre Santos de la Vega. Apostila de teoria para circuitos digitais. Fevereiro 2021.
- [Inta] Intel. Altera. “<https://www.intel.com/content/www/us/en/productus/programmable.html>”. Acesso em: 02/03/2021.
- [Intb] Intel. Intel. “<https://www.intel.com/content/www/us/en/homepage.html>”. Acesso em: 02/03/2021.
- [PETa] PET. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12223&ativo=481&Itemid=480. Acesso em: 02/03/2021.
- [PETb] Grupo PET-Tele. <http://www.telecom.uff.br/pet>. Acesso em: 02/03/2021.