



**راهنمای استفاده از نرم افزار Modelsim**  
**بر اساس نسخه**  
**Modelsim-Altera Starter Edition**





راهنمای پیش‌رو برای آموزش کار با نرم‌افزار Modelsim متعلق به شرکت Altera تهیه شده است. کلیه حقوق این اثر متعلق به گروه ICEEP دانشگاه تهران است. هر گونه تکثیر از این اثر منوط به اجازه‌ی کتبی پدیدآورندگان این راهنما در گروه ICEEP می‌باشد.

WWW.ICEEP.IR

## فهرست

فصل ۱: پیشگفتار.....	۷
فصل ۲: تحریک شبیه‌سازی با ویراستار موج.....	۹
۱-۲- ایجاد الگوی موج با پنجره‌ی Create Pattern Wizard.....	۱۱
۲-۲- تغییر موج ایجاد شده با نوار ابزار Wave Edit.....	۱۵
۳-۲- ذخیره‌ی شکل موج‌ها به عنوان فایل تحریک شبیه‌سازی.....	۲۸
۴-۲- اجرای دوباره‌ی شبیه‌سازی با فایل Force و EVCD.....	۳۰
واژه‌نامه.....	۳۶

## فهرست شکل‌ها

- شکل (۱-۲) بارگزاری طراحی در محیط شبیه‌سازی..... ۱۰
- شکل (۲-۲) باز کردن پنجره‌ی Create Pattern Wizard..... ۱۱
- شکل (۳-۲) ایجاد الگوی شکل موج در پنجره‌ی Create Pattern Wizard..... ۱۲
- شکل (۴-۲) ایجاد الگوی Clock در پنجره‌ی Create Pattern Wizard..... ۱۴
- شکل (۵-۲) تنظیمات الگوی Clock در پنجره‌ی Create Pattern Wizard..... ۱۴
- شکل (۶-۲) مشاهده‌ی شکل موج Clock ایجاد شده در پنجره‌ی موج..... ۱۵
- شکل (۷-۲) ایجاد الگوی Constant در پنجره‌ی Create Pattern Wizard..... ۱۶
- شکل (۸-۲) تنظیمات الگوی Constant در پنجره‌ی Create Pattern Wizard..... ۱۶
- شکل (۹-۲) انتخاب گزینه‌ی Edit Mode برای ورود به محیط ویرایش موج در پنجره‌ی موج..... ۱۷
- شکل (۱۰-۲) علامت زدن Wave Edit برای مشاهده‌ی نوار ابزار آن..... ۱۸
- شکل (۱۱-۲) نوار ابزار Wave Edit..... ۱۸
- شکل (۱۲-۲) معکوس کردن فسمت انتخابی از شکل موج سیگنال start..... ۲۰
- شکل (۱۳-۲) تنظیم دقیق بازه‌ی انتخابی از شکل موج سیگنال start..... ۲۱
- شکل (۱۴-۲) معکوس شدن مقدار سیگنال start..... ۲۱
- شکل (۱۵-۲) ایجاد الگوی شکل موج برای سیگنال Bus\_in..... ۲۲
- شکل (۱۶-۲) انتخاب الگوی Constant برای سیگنال Bus\_in..... ۲۲
- شکل (۱۷-۲) تنظیمات الگوی Constant در پنجره‌ی Create Pattern Wizard..... ۲۳
- شکل (۱۸-۲) مشاهده‌ی سیگنال Bus\_in با مقدار ثابت "0"..... ۲۳
- شکل (۱۹-۲) تغییر مقدار Bus\_in در بازه‌ی انتخابی..... ۲۴
- شکل (۲۰-۲) تنظیم مقدار جدید Bus\_in و بازه‌ی آن..... ۲۵

- شکل (۲-۲۱) مشاهده‌ی مقدار جدید Bus\_in در پنجره‌ی موج..... ۲۵
- شکل (۲-۲۲) مشاهده‌ی سیگنال‌های ورودی مقدار داده شده..... ۲۶
- شکل (۲-۲۳) اضافه کردن سیگنال‌های مورد نظر به پنجره‌ی موج..... ۲۷
- شکل (۲-۲۴) اجرای کامل شبیه‌سازی در پنجره‌ی موج..... ۲۷
- شکل (۲-۲۵) ذخیره‌کردن شکل موج‌ها در فایل..... ۲۸
- شکل (۲-۲۶) ذخیره‌سازی شکل موج در فایل مورد نظر..... ۲۹
- شکل (۲-۲۷) روش دیگر ذخیره‌سازی محتویات پنجره‌ی موج..... ۲۹
- شکل (۲-۲۸) ذخیره‌سازی شکل موج و تنظیمات آن در پنجره‌ی Save Format..... ۳۰
- شکل (۲-۲۹) بارگزاری فایل‌های از نوع Force در محیط شبیه‌سازی..... ۳۱
- شکل (۲-۳۰) اجرای دوباره شبیه‌سازی با فایل Force..... ۳۲
- شکل (۲-۳۱) بارگزاری فایل EVCD در پنجره‌ی موج..... ۳۳
- شکل (۲-۳۲) مشاهده‌ی شکل موج حاصل از بارگزاری فایل EVCD..... ۳۳
- شکل (۲-۳۳) نگاشت سیگنال‌های پنجره‌ی موج به سیگنال‌های طراحی..... ۳۴
- شکل (۲-۳۴) انتخاب سیگنال طراحی معادل..... ۳۴
- شکل (۲-۳۵) اجرای دوباره‌ی شبیه‌سازی با فایل‌های EVCD..... ۳۵

## فهرست جدول ها

۱۳	.....	Create Pattern Wizard	جدول (۱-۲) الگوهای شکل موج در پنجره ی
۱۹	.....	Wave Edit	جدول (۲-۲) توضیحات آیتم های نوار ابزار
۲۸	.....		جدول (۳-۲) شرح انواع فایل های ذخیره سازی شکل موج

فصل اول

پیشگفتار

در راهنماهای نصب و راه اندازی اولیه، به بررسی نحوه استفاده از نرم افزار Modelsim- Altera Starter Edition پرداختیم. در این راهنما به توضیح نحوه ی تحریک شبیه سازی به کمک محیط ویرایش موج در این نرم افزار می پردازیم.

بدیهی است گفتار پیش رو برای آن دسته از افرادی که دو راهنمای مذکور و راهنمای تحلیل شبیه سازی از این سری را مطالعه کرده اند و یا افرادی که با این نرم افزار آشنایی نسبی داشته و خواهان کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه هستند، مفید خواهد بود.

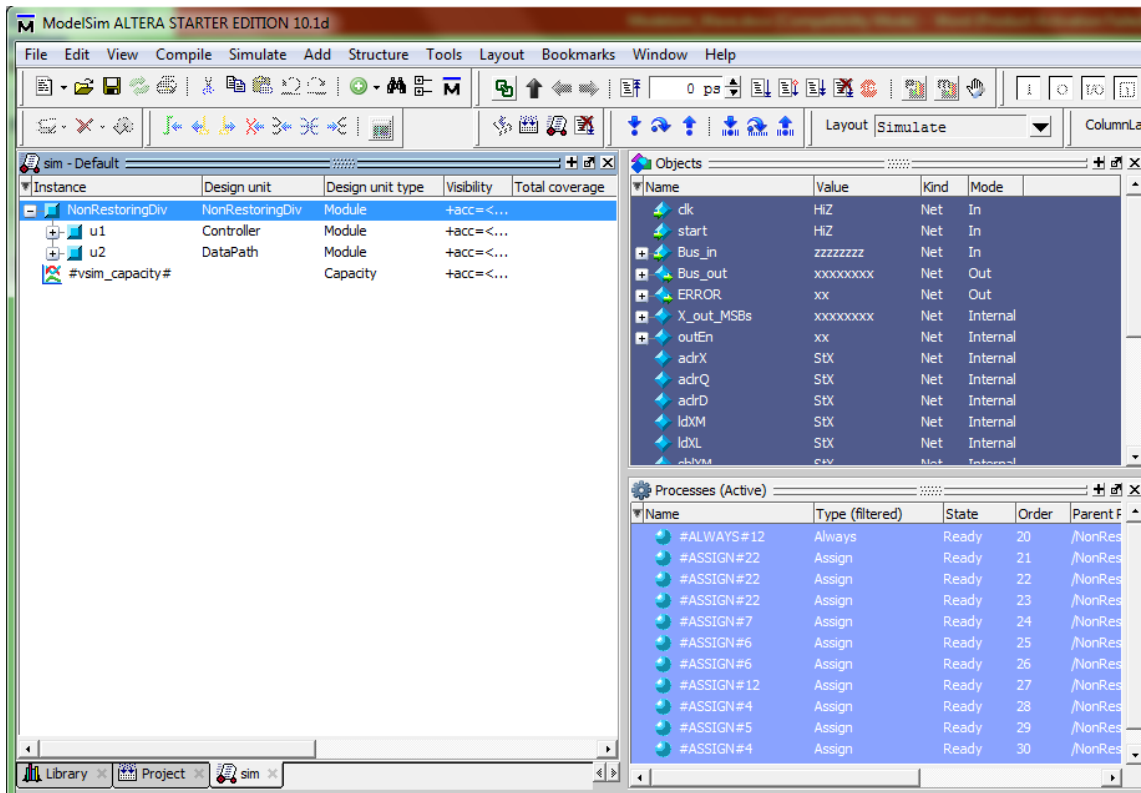


فصل دوم

# تحریرک شبیه سازی

با ویراستار موج

در این فصل قصد داریم به معرفی محیط ویرایش موج<sup>۱</sup> در نرم افزار Modelsim بپردازیم. به کمک این محیط می توانید شبیه سازی های خود را بدون نوشتن ماجول میزآزمون<sup>۲</sup> و تنها به کمک محیط گرافیکی نرم افزار با ایجاد و تغییر شکل موج<sup>۳</sup> ها انجام دهید. برای شروع، طراحی خود را در محیط شبیه سازی بارگزاری<sup>۴</sup> می نمایم.



شکل (۱-۲) بارگزاری طراحی در محیط شبیه سازی

حال می خواهیم برای اجرای شبیه سازی، سیگنال های ورودی طراحی<sup>۵</sup> را در پنجره ی موج<sup>۶</sup> در طول زمان مقداردهی نمایم. در این مثال سه سیگنال ورودی در طراحی وجود دارد. برای

<sup>۱</sup> Wave Edit

<sup>۲</sup> TestBench

<sup>۳</sup> Waveform

<sup>۴</sup> Load

<sup>۵</sup> Design

<sup>۶</sup> Wave Window

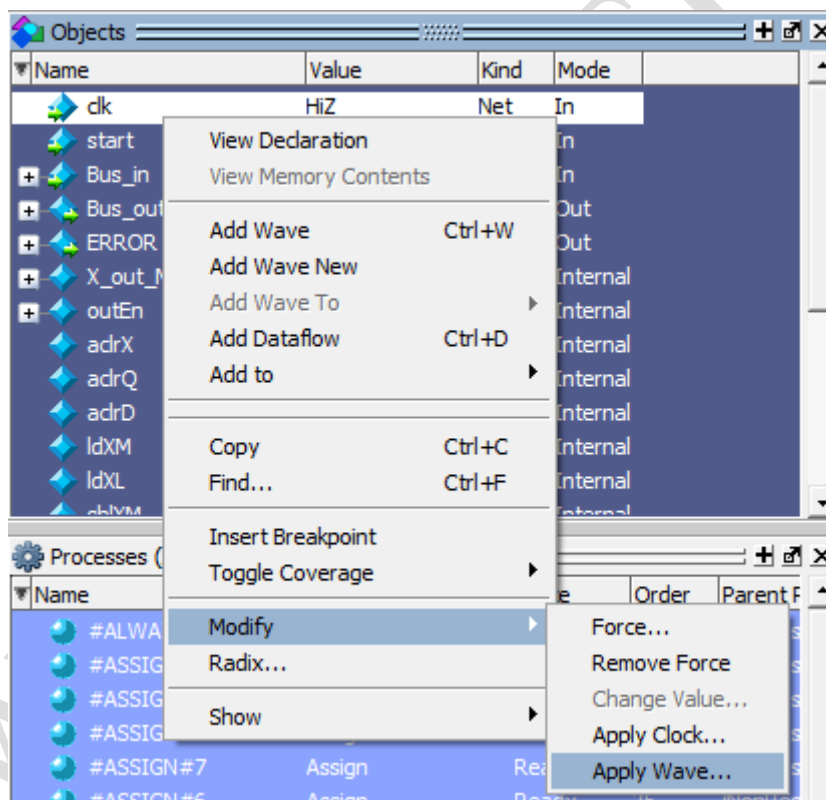
مقداردهی سیگنال ورودی "clk" از پنجره‌ی Create Pattern Wizard استفاده می‌کنیم:

## ۱-۲- ایجاد الگوی موج با پنجره‌ی Create Pattern Wizard

به کمک این پنجره می‌توانیم موج‌هایی با الگوهای مشخص ایجاد نماییم.

برای باز کردن این پنجره، در پنجره‌ی اشیاء<sup>۲</sup> روی سیگنال مورد نظر راست کلیک و از

قسمت Modify... گزینه‌ی Apply Wave... را انتخاب می‌نماییم.

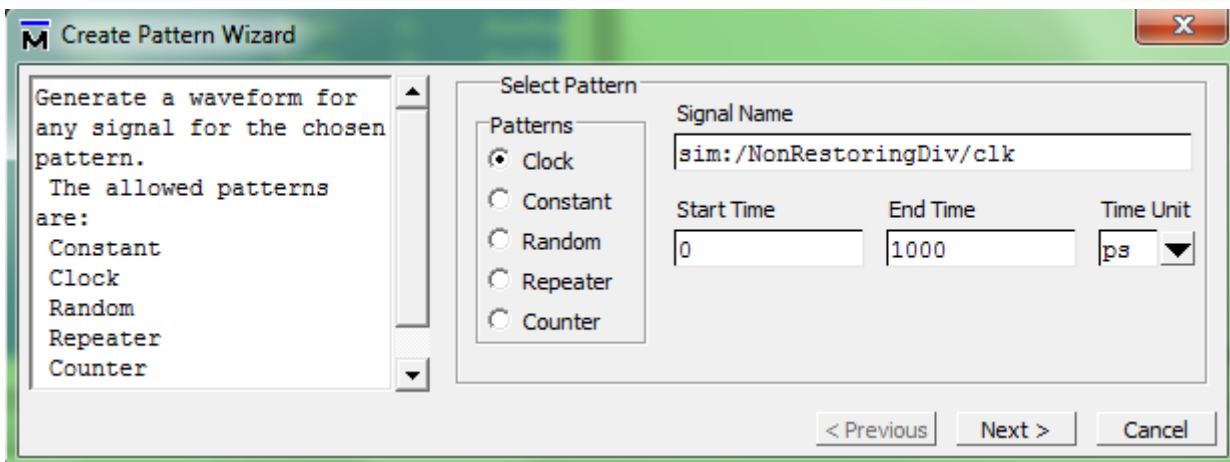


شکل (۲-۲) باز کردن پنجره‌ی Create Pattern Wizard

بدین ترتیب پنجره‌ی Create Pattern Wizard باز می‌شود.

<sup>۱</sup> Pattern

<sup>۲</sup> Objects Window



شکل (۲-۳) ایجاد الگوی شکل موج در پنجره‌ی Create Pattern Wizard

در این پنجره می‌توانیم مرحله به مرحله الگوی شکل موج مورد نظر خود را برای سیگنال انتخابی تولید نماییم.

در این پنجره نام سیگنال و زمان شروع و خاتمه برای اعمال الگو به سیگنال را تعیین می‌کنیم. نرم افزار Modelsim امکان تولید ۵ الگوی مختلف را در خود گنجانده است که در جدول زیر توضیحات هر یک را مشاهده می‌نمایید.

جدول (۱-۲) الگوهای شکل موج در پنجره ی Create Pattern Wizard

الگو	توضیحات
Clock	موج ساعت <sup>۱</sup> را با تعیین یک مقدار اولیه، چرخه ی کارکرد <sup>۲</sup> ، و دوره ی تناوب <sup>۳</sup> می سازد.
Constant	موج را روی یک مقدار ثابت تنظیم می کند.
Random	مقادیر تصادفی را با توجه به مقدار هسته <sup>۴</sup> برای سیگنال تولید می کند. در این قسمت باید مقدار اولیه، نوع اعداد تصادفی و هسته ی اعداد تصادفی را تعیین نمایید.
Repeater	الگوی خاص را تکرار می نماید. در این قسمت مقدار اولیه، دوره ی تناوب تکرار، الگوی اعداد هر دوره و تعداد دفعات تکرار باید مشخص شوند.
Counter	یک شمارنده ایجاد می نماید. در این قسمت باید مقدار اولیه و نهایی، دوره ی تناوب، نوع و جهت شمارنده، مقدار پله ی شمارش <sup>۵</sup> و تعداد دفعات تکرار مشخص شوند.

با انتخاب گزینه ی "Next" پنجره ی جدیدی باز می شود. با توجه به انتخاب هر یک از

الگوهای فوق پارامترهای پنجره ی جدید متفاوت خواهد بود که لازم است با توجه به توضیحات

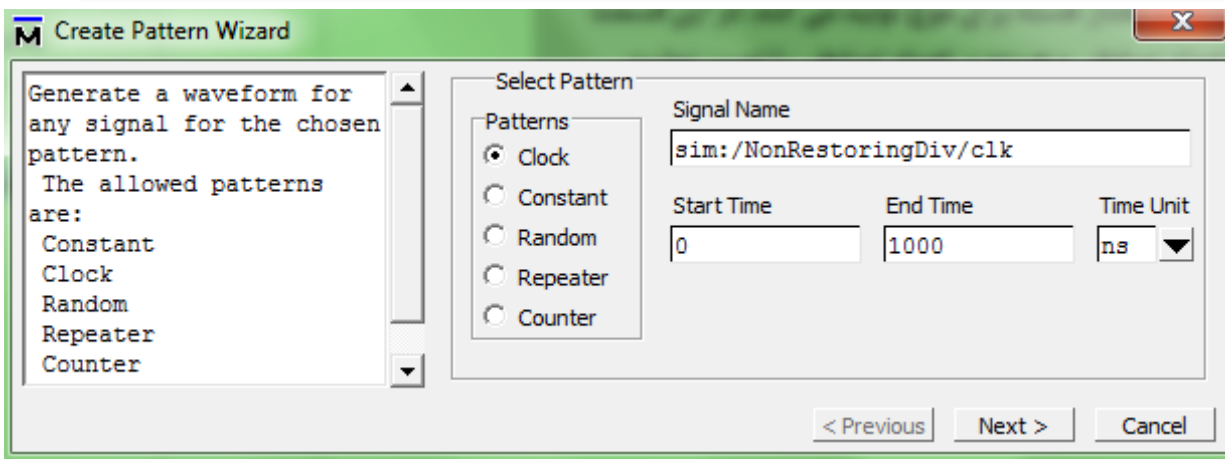
جدول فوق تکمیل گردند.

در اینجا قصد داریم برای سیگنال ورودی طراحی خود از الگوی "Clock" استفاده نماییم.

لذا آن را انتخاب کرده و مدت زمان مورد نظر برای شروع و پایان الگو را وارد می نماییم. (از "۰" تا

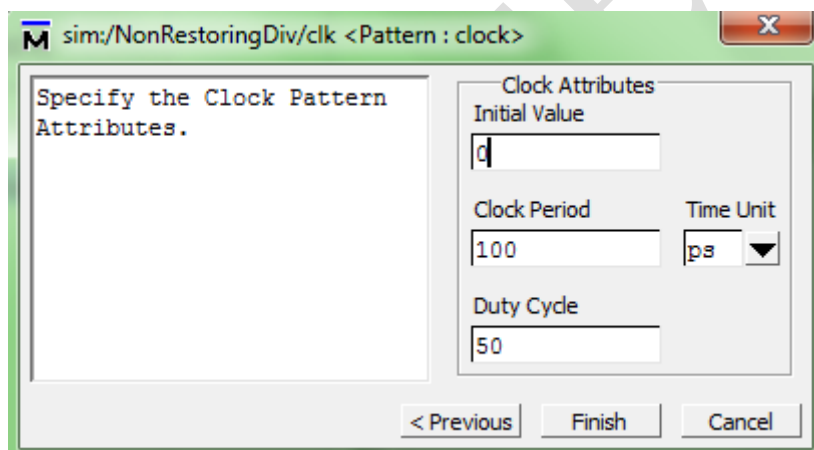
"۱۰۰۰" در واحد زمان "ns" را انتخاب نموده ایم)

<sup>۱</sup> Clock  
<sup>۲</sup> Duty Cycle  
<sup>۳</sup> Period  
<sup>۴</sup> Seed  
<sup>۵</sup> Step Count



شکل (۲-۴) ایجاد الگوی Clock در پنجره‌ی Create Pattern Wizard

گزینه‌ی "Next" را انتخاب کرده و پارامترهای ساعت را تعیین می‌کنیم.



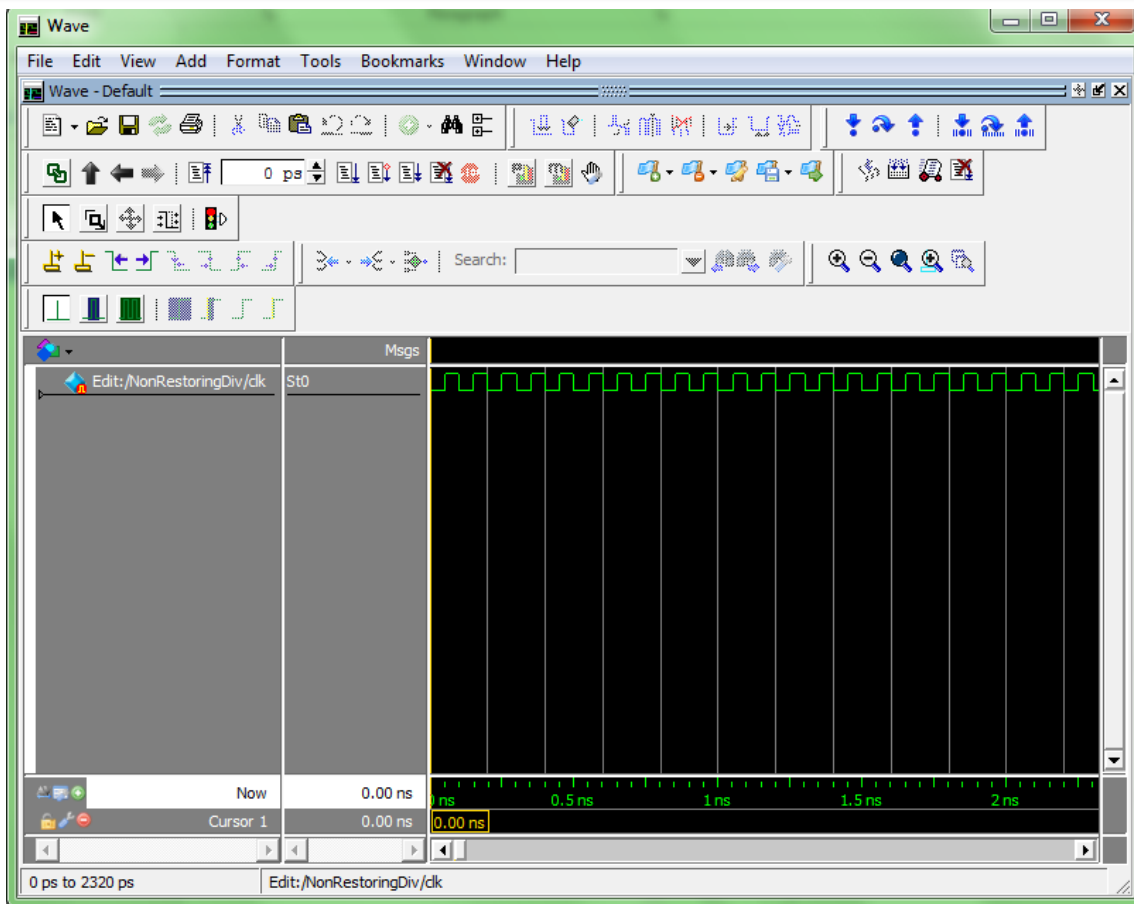
شکل (۲-۵) تنظیمات الگوی Clock در پنجره‌ی Create Pattern Wizard

در اینجا مقدار اولیه را "0" و دوره‌ی تناوب را روی "۱۰۰" (در واحد زمانی "ps") تنظیم

نموده‌ایم و چرخه‌ی کارکرد را ۵۰٪ قرار داده‌ایم.

در پایان گزینه‌ی "Finish" را انتخاب می‌کنیم و سیگنال با شکل موج تنظیم شده را در

پنجره‌ی موج مشاهده می‌نماییم.



شکل (۲-۶) مشاهده‌ی شکل موج Clock ایجاد شده در پنجره‌ی موج

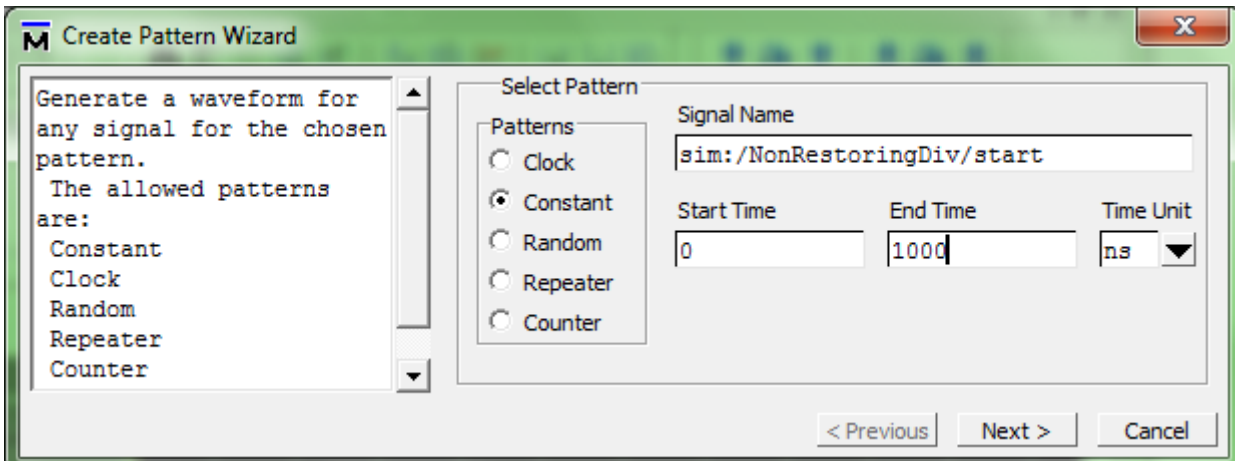
در نرم‌افزار Modelsim روش‌های دیگری نیز برای مقداردهی به سیگنال‌ها وجود دارد. در ادامه سیگنال ورودی "start" از طراحی را به روش دیگر، با کمک نوار ابزار Wave Edit در پنجره‌ی موج مقداردهی می‌کنیم:

## ۲-۲- تغییر موج ایجاد شده با نوار ابزار Wave Edit

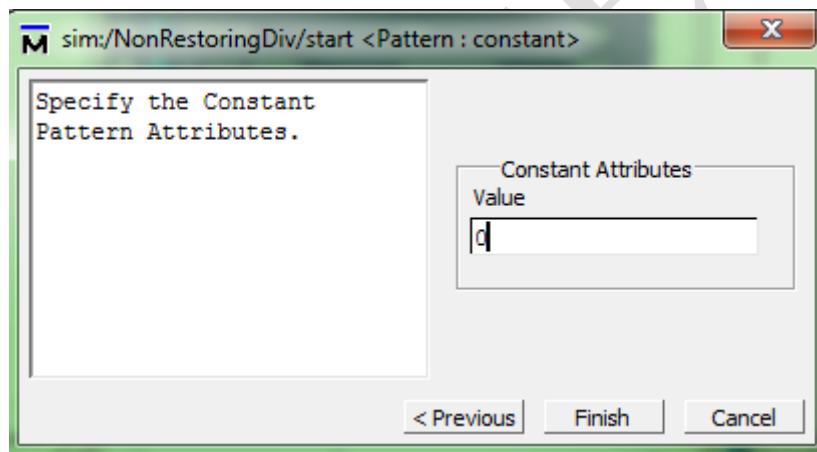
برای استفاده از این نوار ابزار ابتدا باید برای سیگنال مورد نظر الگوی شکل موجی مطابق آنچه بیان شد ایجاد نمود سپس به کمک این نوار ابزار تغییرات لازم را در آن به وجود آورد.

در اینجا برای سیگنال "start" الگوی "Constant" را با مقدار "0" انتخاب می‌نماییم. روند

کار مشابه قسمت قبل می باشد.



شکل (۷-۲) ایجاد الگوی Constant در پنجره ی Create Pattern Wizard

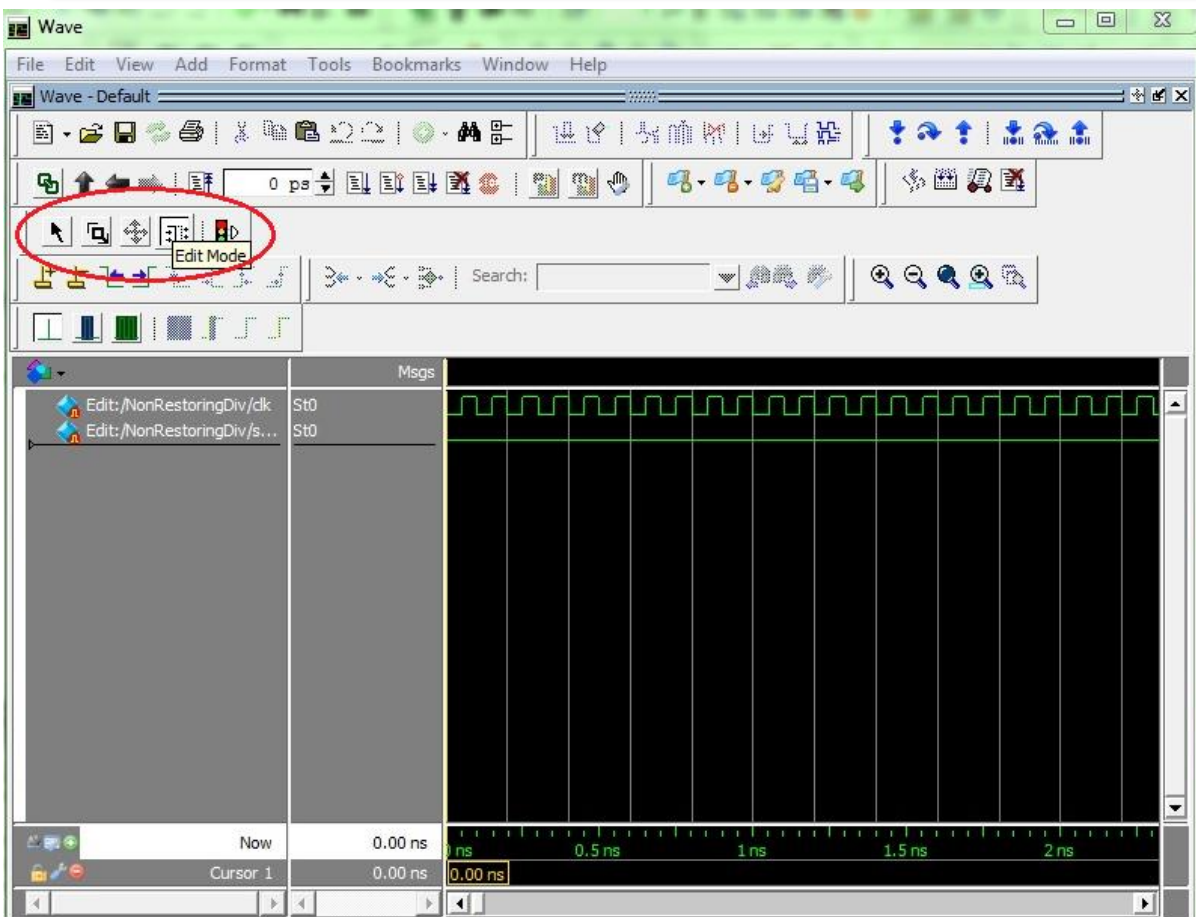


شکل (۸-۲) تنظیمات الگوی Constant در پنجره ی Create Pattern Wizard

در پنجره ی موج سیگنال "start" را با مقدار '0' مشاهده می کنیم. اکنون از نوارهای بالای

صفحه گزینه ی "Edit Mode" را انتخاب کرده تا وارد محیط ویرایش موج شویم.





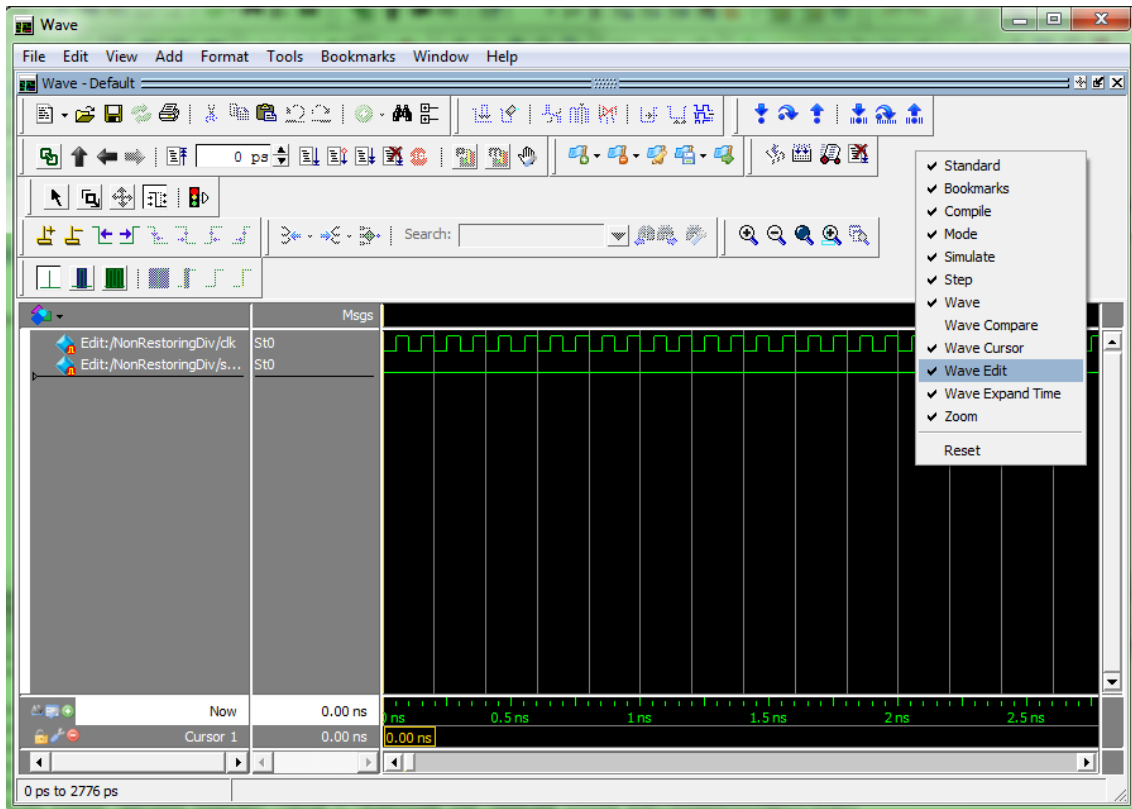
شکل (۲-۹) انتخاب گزینه ی Edit Mode برای ورود به محیط ویرایش موج در پنجره ی موج

اکنون می توانیم به کمک نوار ابزار Wave Edit تغییرات دلخواه را روی سیگنال ها اعمال

کنیم.

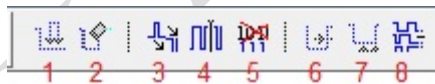
در صورتی که این نوار ابزار را در بالای صفحه مشاهده نمی کنید در یک جای خالی از بالای

صفحه راست کلیک کرده و Wave Edit را علامت بزنید.



شکل (۱۰-۲) علامت زدن Wave Edit برای مشاهده ی نوار ابزار آن

در جدول زیر تمامی دستورات ویرایشی این نوار را مشاهده می نمایید.



شکل (۱۱-۲) نوار ابزار Wave Edit

جدول (۲-۲) توضیحات آیتم های نوار ابزار Wave Edit

شماره	آیتم	توضیحات
۱	<b>Insert Pulse</b>	پالسی را در مکانی که نشانه گر <sup>۱</sup> فعال به آن اشاره دارد ایجاد می نماید. زمان و طول این پالس قابل تعیین است. (وقتی فعال است که نشانه گر پنجره ی موج به یک نقطه از شکل موج یک سیگنال اشاره نماید)
۲	<b>Delete Edge</b>	لبه ای که نشانه گر به آن اشاره می نماید را حذف می کند. (وقتی فعال است که نشانه گر فعال دقیقاً روی یک لبه قرار گرفته باشد)
۳	<b>Invert</b>	قسمت انتخاب شده از شکل موج را وارون <sup>۳</sup> می نماید.
۴	<b>Mirror</b>	قسمت انتخاب شده از شکل موج را نسبت به نقطه ی میانی آن تصویر می نماید.
۵	<b>Change Value</b>	به قسمت انتخاب شده از شکل موج مقدار تخصیص می دهد.
۶	<b>Stretch Edge</b>	لبه ای که نشانه گر به آن اشاره می کند (به همراه شکل موج بعد از آن) را به مدت زمان تعیین شده جلو یا عقب می برد. (وقتی فعال است که نشانه گر فعال دقیقاً روی یک لبه قرار گرفته باشد)
۷	<b>Move Edge</b>	لبه ای که نشانه گر به آن اشاره می نماید را به مدت زمان تعیین شده جلو یا عقب می برد بدون اینکه تغییری در بقیه شکل موج به وجود آورد. (وقتی فعال است که نشانه گر فعال دقیقاً روی یک لبه قرار گرفته باشد)
۸	<b>Extend All Waves</b>	تمامی شکل موج ها را تا زمانی مشخص (و یا به مقدار مشخص) امتداد می دهد. (تغییرات حاصل از این دستور و دستورهای قبل از آن قابل برگشت نیستند)

علاوه به مواردی که در جدول فوق بیان شد می توانید از عملیات ویرایش محیط ویندوز

یعنی بریدن<sup>۴</sup>، کپی و الصاق کردن<sup>۵</sup>، بازگرداندن آخرین عمل<sup>۶</sup> و انجام آخرین عمل<sup>۷</sup> هم برای ویرایش شکل موج ها استفاده کنید.

توجه داشته باشید که بعد از انتخاب هر دستور پنجره ای باز می شود که می توانید بازه یا نقطه ی انتخابی را به طور دقیق تعیین کنید و تنظیمات اضافی مخصوص هر دستور را انجام دهید.

<sup>۱</sup> Cursor

<sup>۲</sup> Edge

<sup>۳</sup> Invert

<sup>۴</sup> Cut

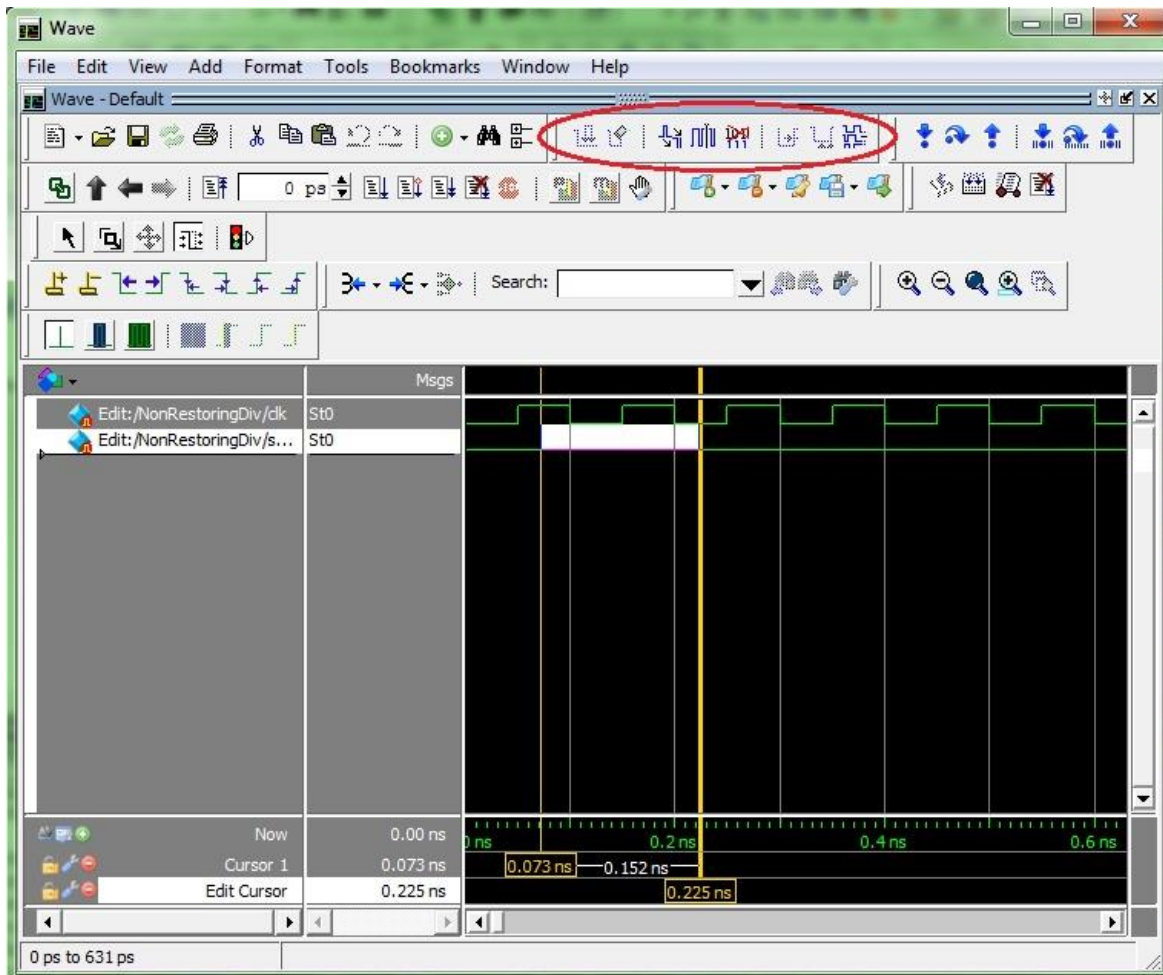
<sup>۵</sup> Copy and Paste

<sup>۶</sup> Undo

<sup>۷</sup> Redo

اکنون قسمتی از سیگنال start را انتخاب می نمایم و با انتخاب دستور Invert از نوار ابزار

Wave Edit آن را معکوس می نمایم.

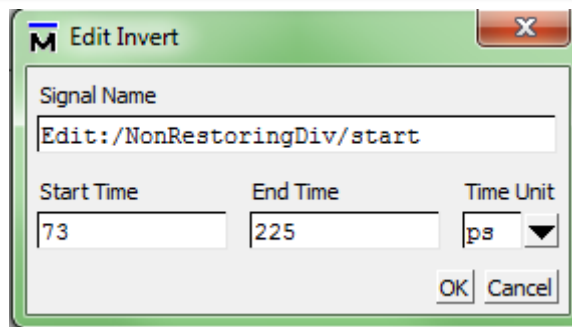


شکل (۲-۱۲) معکوس کردن قسمت انتخابی از شکل موج سیگنال start

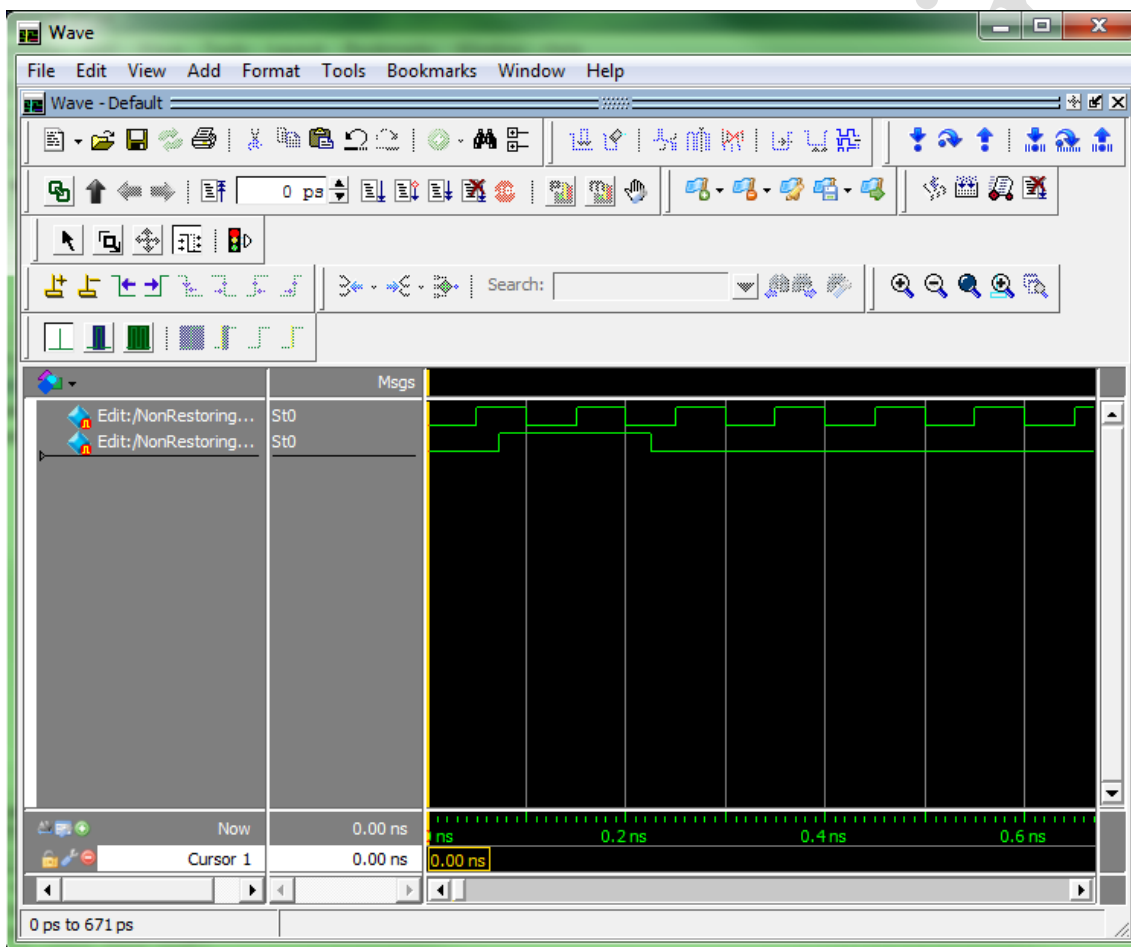
در پنجره‌ی باز شده بازه‌ی انتخاب شده با واحد زمانی مشخص نمایش داده شده است که

می توان آن را تغییر داد. تنها از اعداد صحیح برای تعیین حدود می توان استفاده نمود. پس از تغییرات

لازم OK را می فشاریم.



شکل (۲-۱۳) تنظیم دقیق بازه‌ی انتخابی از شکل موج سیگنال start

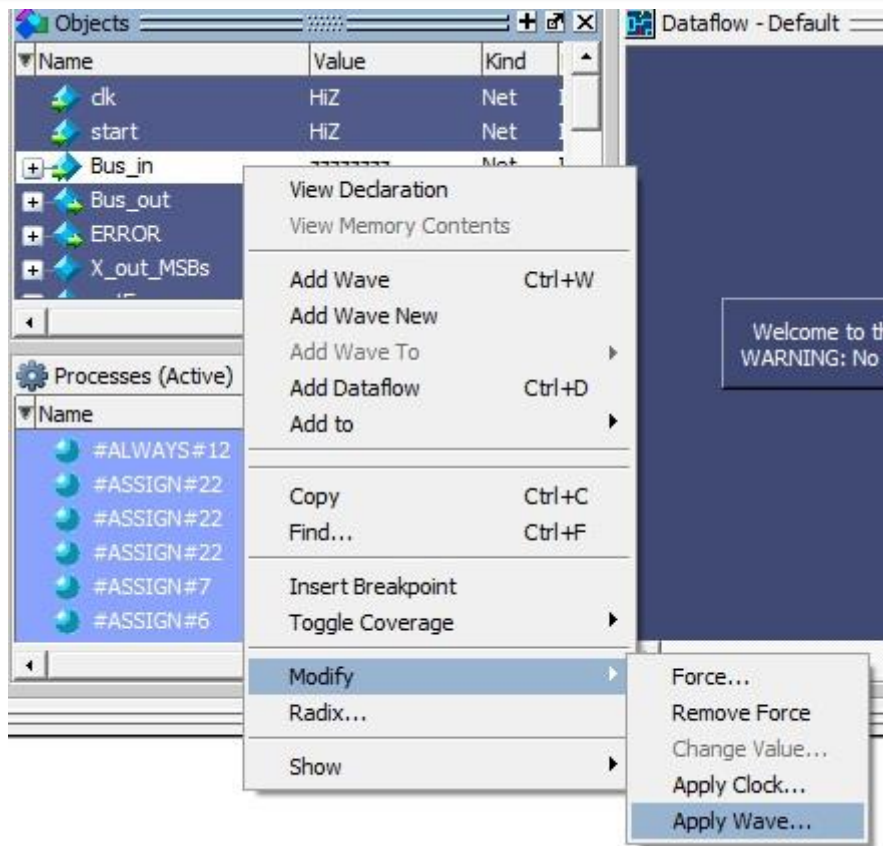


شکل (۲-۱۴) معکوس شدن مقدار سیگنال start

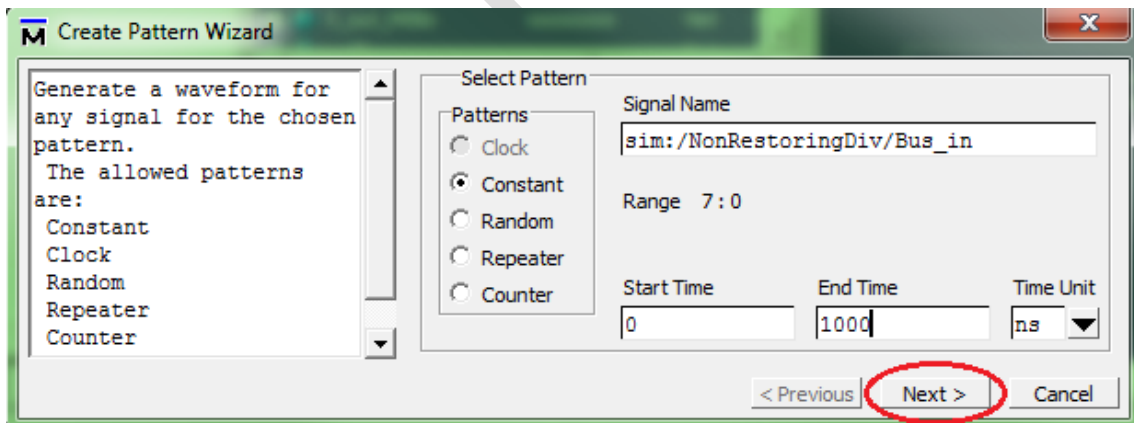
اکنون آخرین سیگنال ورودی یعنی "Bus\_in" را مقداردهی می‌کنیم.

ابتدا مانند آنچه قبلا بیان شد آن را با الگوی "Constant" و مقدار "0" به پنجره‌ی موج اضافه

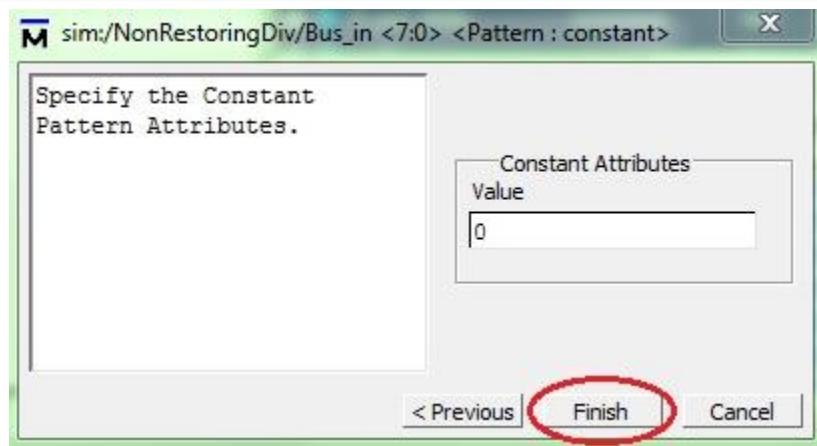
می‌نماییم.



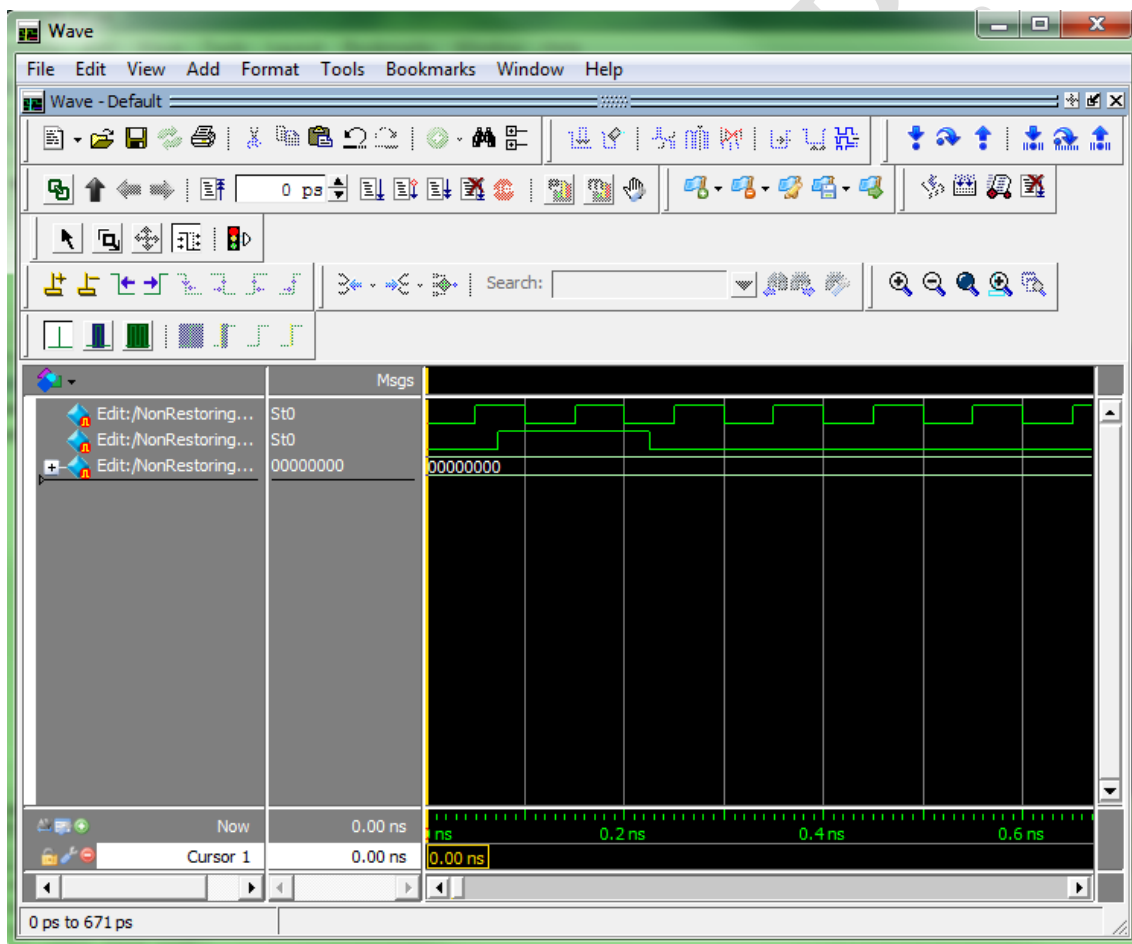
شکل (۲-۱۵) ایجاد الگوی شکل موج برای سیگنال Bus\_in



شکل (۲-۱۶) انتخاب الگوی Constant برای سیگنال Bus\_in



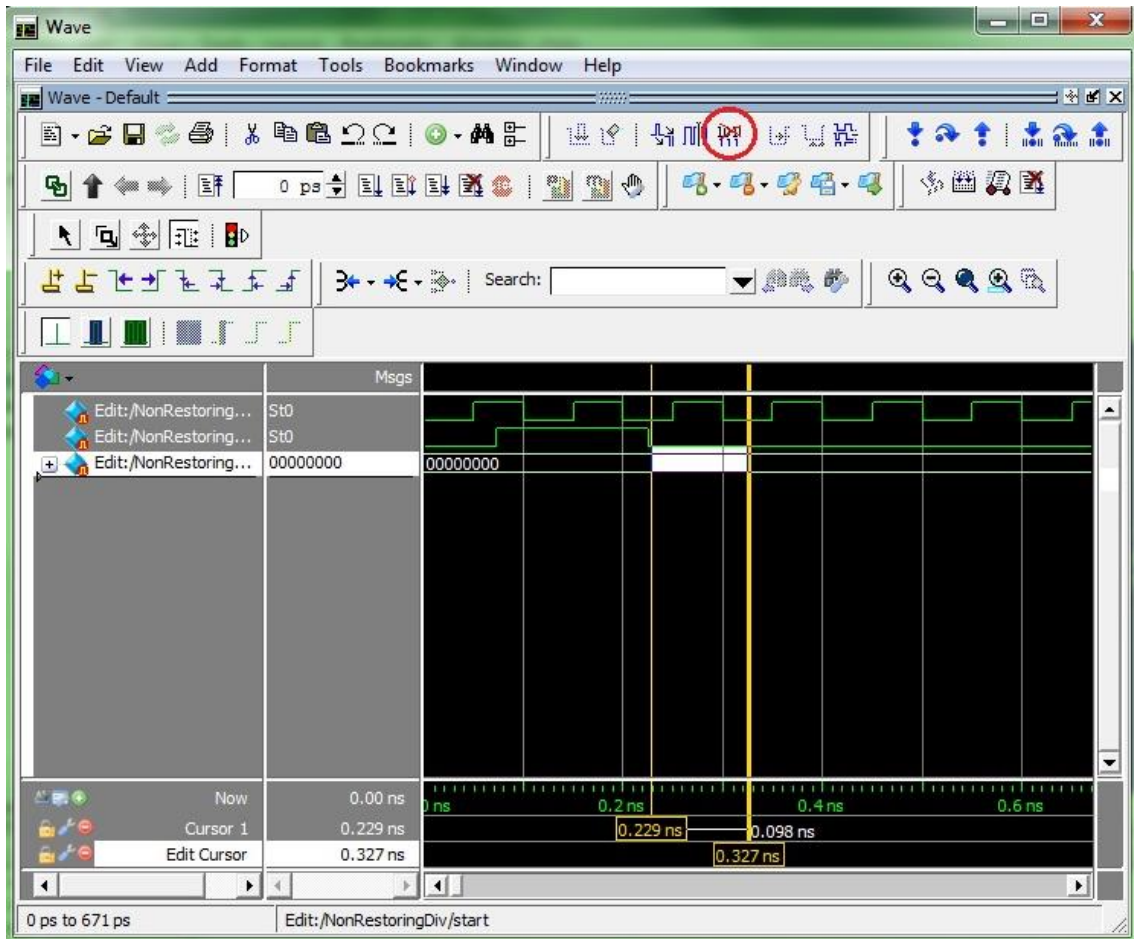
شکل (۲-۱۷) تنظیمات الگوی Constant در پنجره ی Create Pattern Wizard



شکل (۲-۱۸) مشاهده ی سیگنال Bus\_in با مقدار ثابت "0"

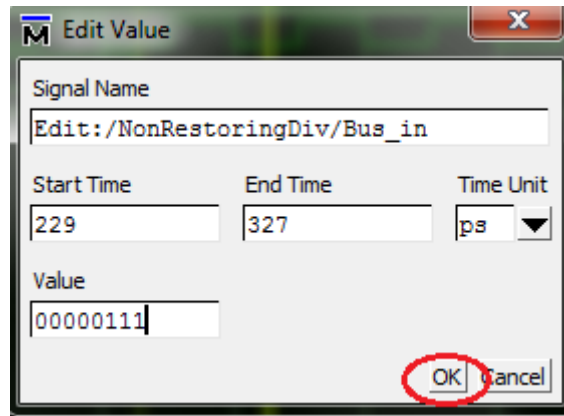


اکنون با دستور Change Value از نوار Wave Edit در سه بازه ی مختلف روی این باس<sup>۱</sup> ورودی مقدار قرار می دهیم. مراحل لازم برای مقداردهی یکی از بازه ها را در شکل های زیر مشاهده می نمایید.

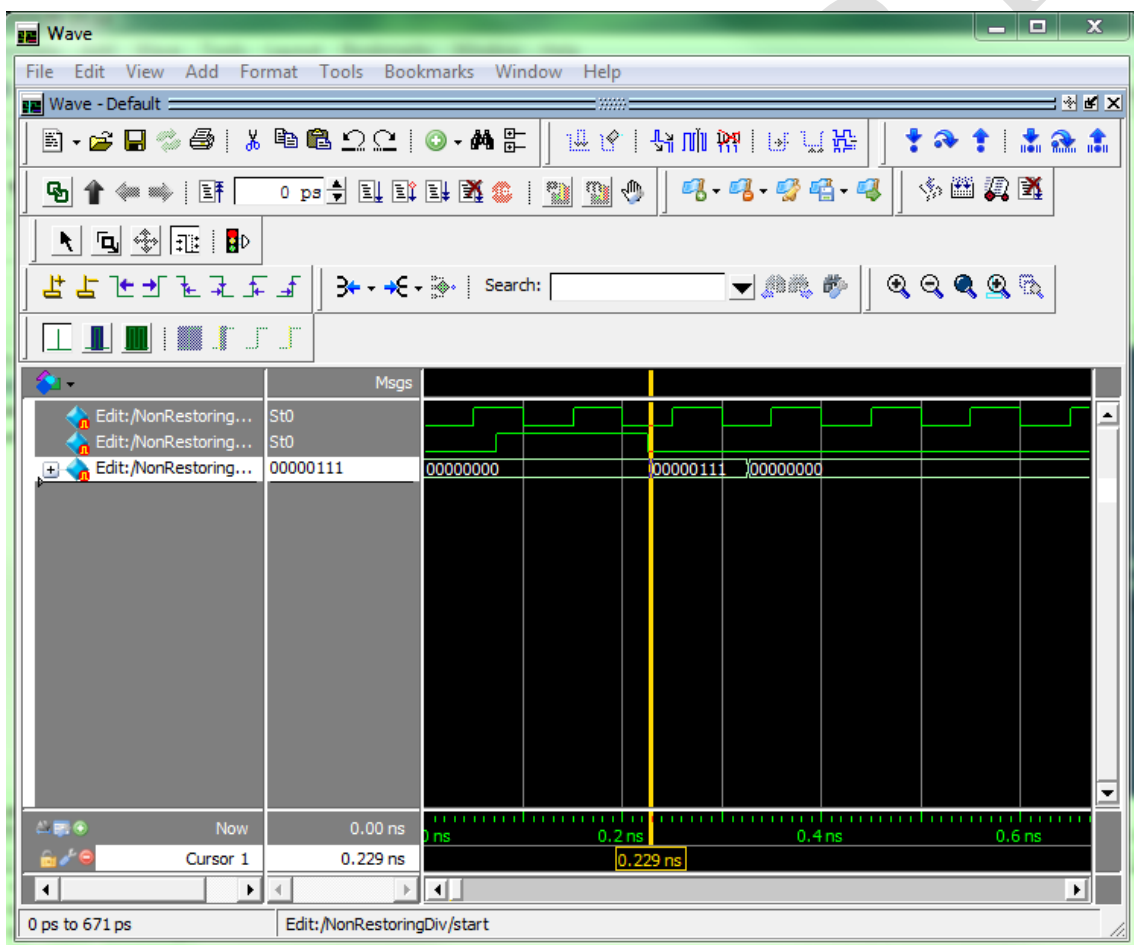


شکل (۲-۱۹) تغییر مقدار Bus\_in در بازه ی انتخابی



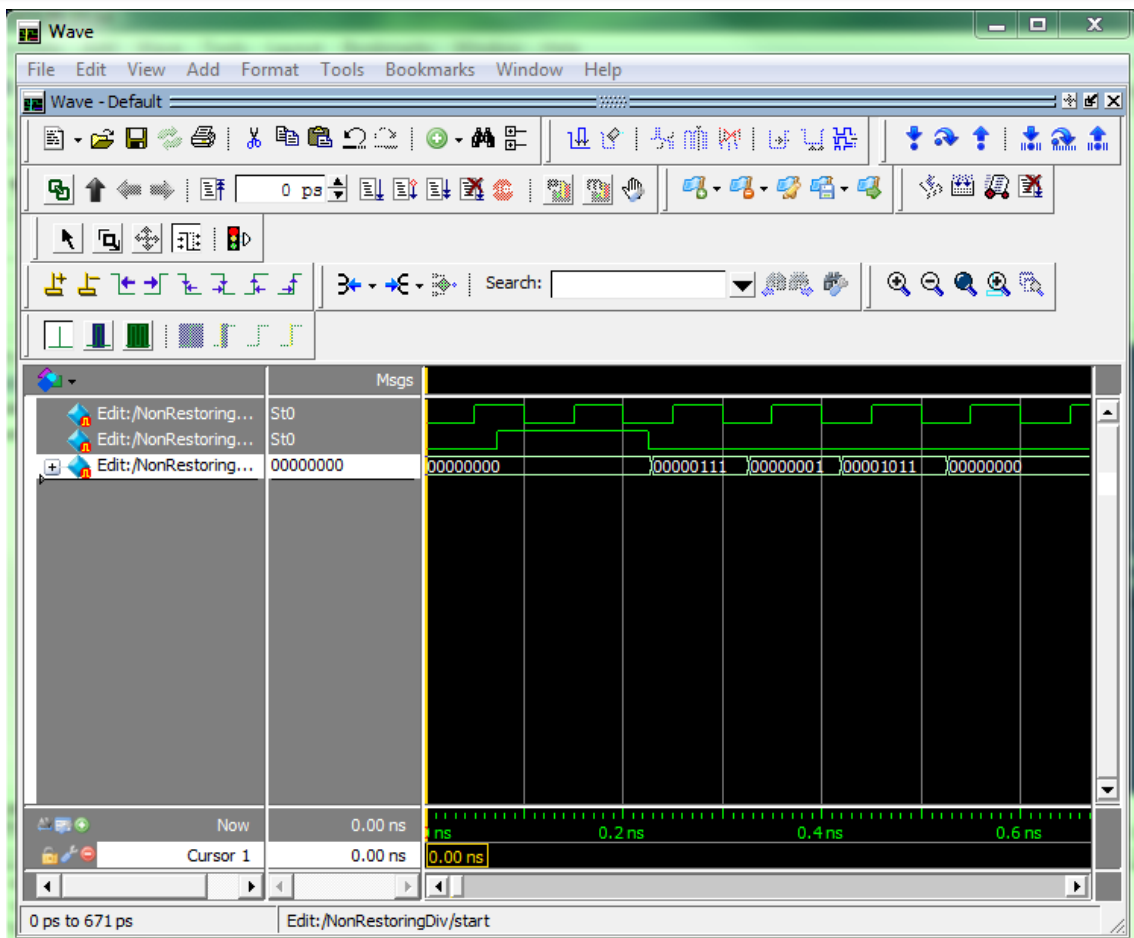


شکل (۲-۲۰) تنظیم مقدار جدید Bus\_in و بازه‌ی آن



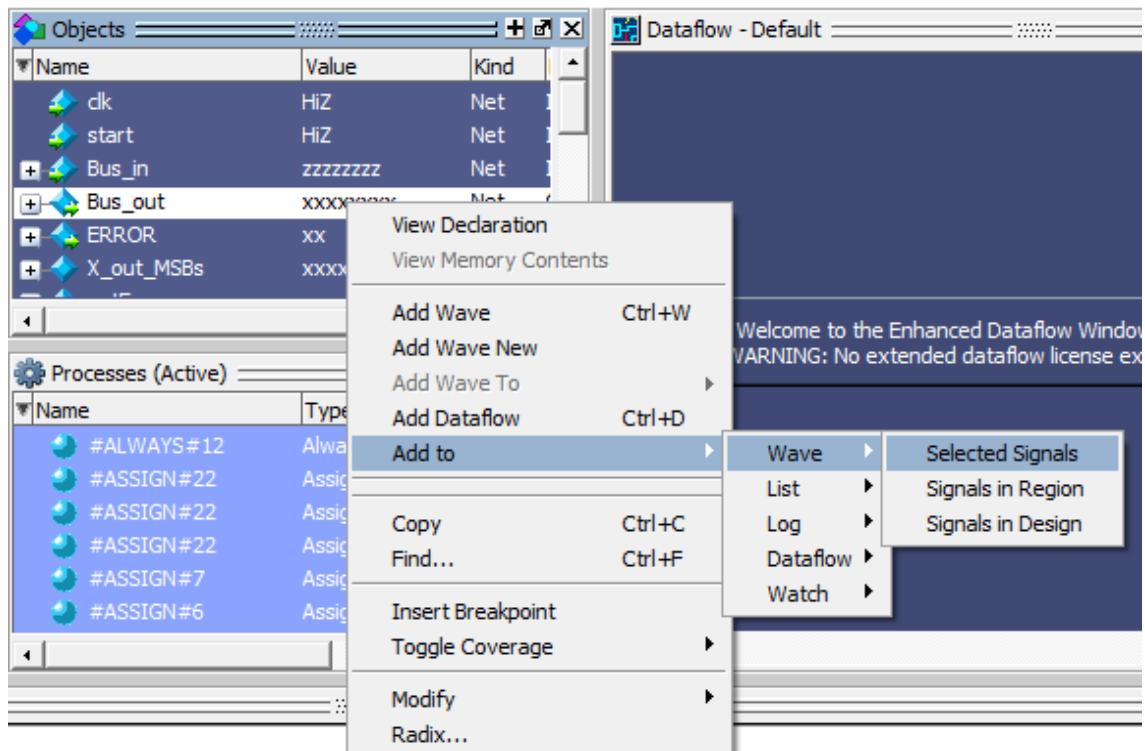
شکل (۲-۲۱) مشاهده‌ی مقدار جدید Bus\_in در پنجره‌ی موج

به طور مشابه دو بازه‌ی دیگر باس ورودی را مقداردهی می‌نماییم.

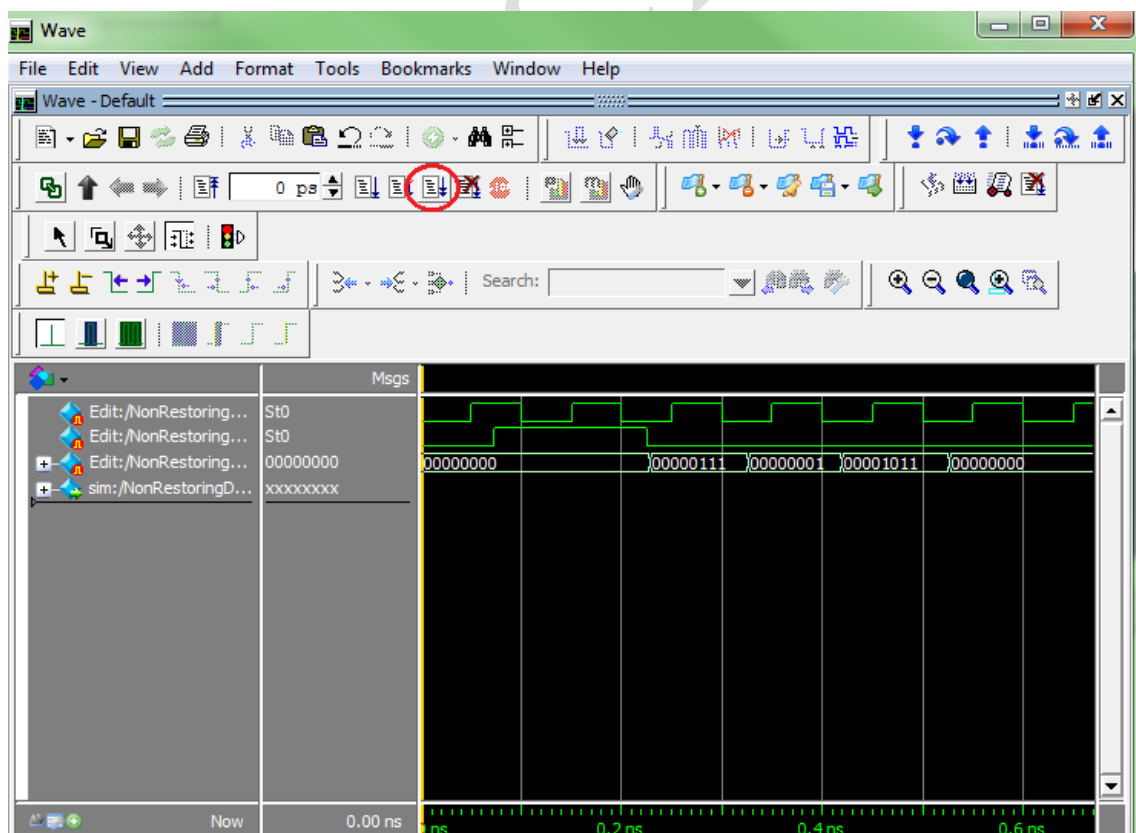


شکل (۲-۲۲) مشاهده‌ی سیگنال‌های ورودی مقدار داده شده

اکنون تمامی سیگنال‌های ورودی طراحی مقداردهی شده‌اند و آماده‌ی اجرای شبیه‌سازی هستیم. برای اینکار سایر سیگنال‌های موردنظر را به پنجره‌ی موج اضافه می‌نماییم و شبیه‌سازی را اجرا می‌کنیم. (برای توضیحات بیشتر در مورد اجرای شبیه‌سازی به فصل تحلیل شبیه‌سازی مراجعه نمایید)



شکل (۲-۲۳) اضافه کردن سیگنال های مورد نظر به پنجره موج

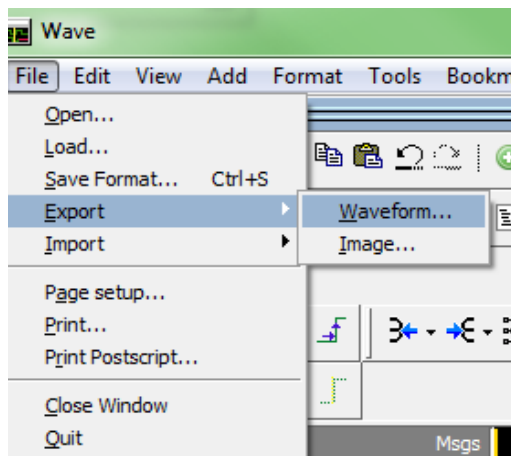


شکل (۲-۲۴) اجرای کامل شبیه سازی در پنجره موج

## ۲-۳- ذخیره‌ی شکل موج‌ها به عنوان فایل تحریک<sup>۱</sup> شبیه سازی

برای ذخیره سازی شکل موج‌های ایجاد شده برای استفاده در شبیه سازی‌های بعدی، در

پنجره‌ی موج از منوی File گزینه‌ی Export و سپس Waveform... را انتخاب می‌کنیم.



شکل (۲-۲۵) ذخیره کردن شکل موج‌ها در فایل

شکل موج‌ها را در ۴ نوع فایل می‌توان ذخیره کرد که در جدول زیر به شرح آنها پرداخته ایم.

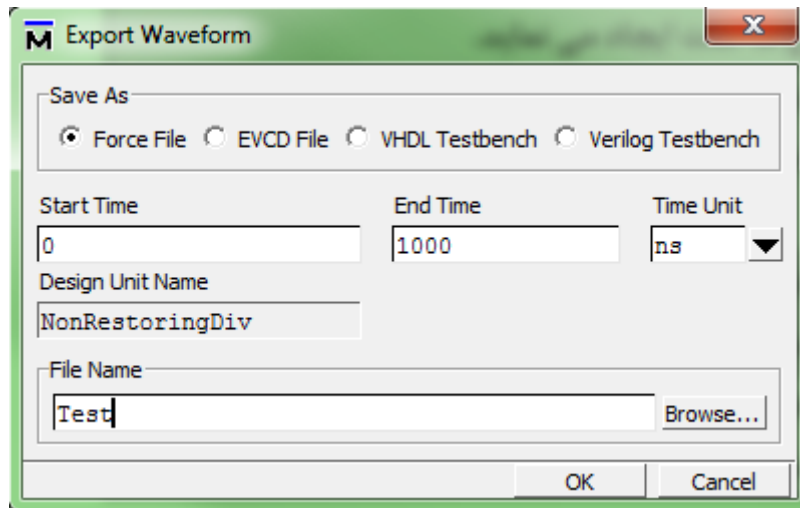
جدول (۲-۳) شرح انواع فایل‌های ذخیره سازی شکل موج

نوع فایل	توضیحات
Force file	یک فایل حاوی کد TCL که شامل دستورات لازم برای ایجاد دوباره‌ی شکل موج‌ها است، ایجاد می‌نماید.
EVCD file	یک فایل VCD توسعه یافته که حاوی اطلاعات تغییرات سیگنال‌ها است، ایجاد می‌نماید. (برای توضیحات بیشتر در مورد این فایل‌ها به فصل کار با فایل‌های VCD مراجعه نمایید)
VHDL Testbench	یک ساختار VHDL ایجاد می‌نماید که می‌توانید با قراردادن آن به عنوان واحد طراحی سطح بالا <sup>۲</sup> ، شبیه سازی را دوباره تحریک نمایید.
Verilog Testbench	یک ماژول Verilog ایجاد می‌نماید که می‌توانید با قرار دادن آن به عنوان واحد طراحی سطح بالا، شبیه سازی را دوباره تحریک نمایید.

<sup>۱</sup> Stimulus

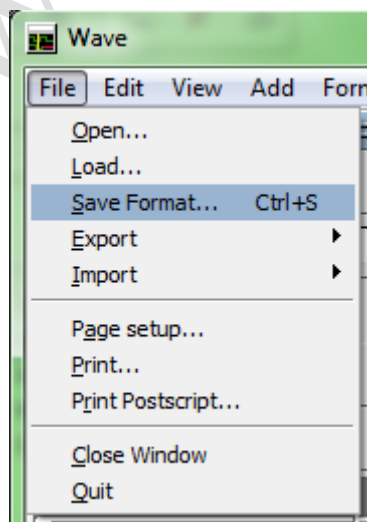
<sup>۲</sup> Top Level Design Unit

پس از انتخاب نوع فایل براساس جدول فوق، مدت زمانی از شبیه سازی که می خواهیم ذخیره شود را تعیین می کنیم و در پایان با انتخاب نام فایل، گزینه ی OK را می فشاریم.



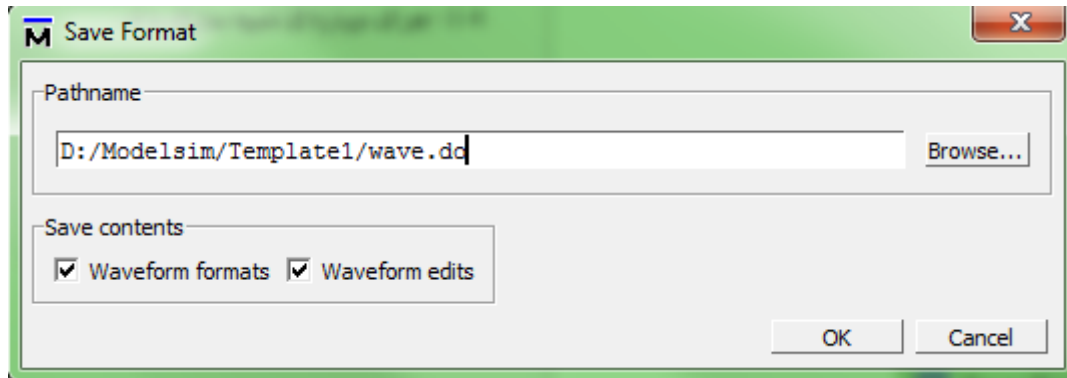
شکل (۲-۲۶) ذخیره سازی شکل موج در فایل مورد نظر

غیر از ۴ روش فوق، می توانید محتویات پنجره ی موج را از طریق منوی File و گزینه ی Save Format... ذخیره کرده و برای استفاده ی دوباره آن را از گزینه ی Load... همین منو بارگزاری نمایید.



شکل (۲-۲۷) روش دیگر ذخیره سازی محتویات پنجره ی موج

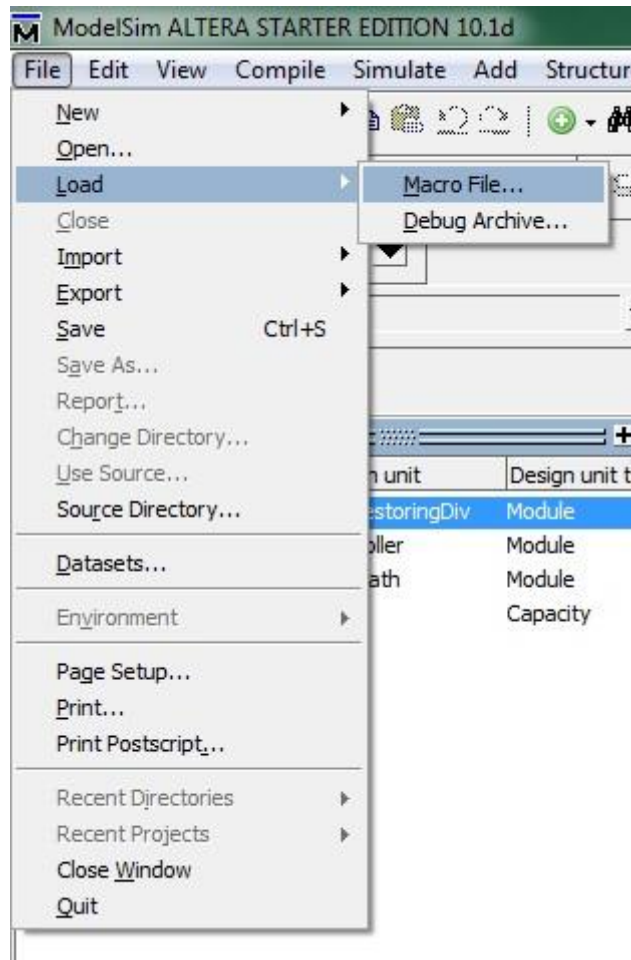
در این روش علاوه بر شکل‌های ویرایش یافته (که بعداً به عنوان تحریک شبیه‌سازی استفاده می‌شوند)، با علامت زدن گزینه‌ی Waveform formats تنظیمات انجام شده بر روی آنها و شکل‌های حاصل از اجرای شبیه‌سازی را نیز می‌توان ذخیره نمود.



شکل (۲-۲۸) ذخیره‌سازی شکل‌موج و تنظیمات آن در پنجره‌ی Save Format

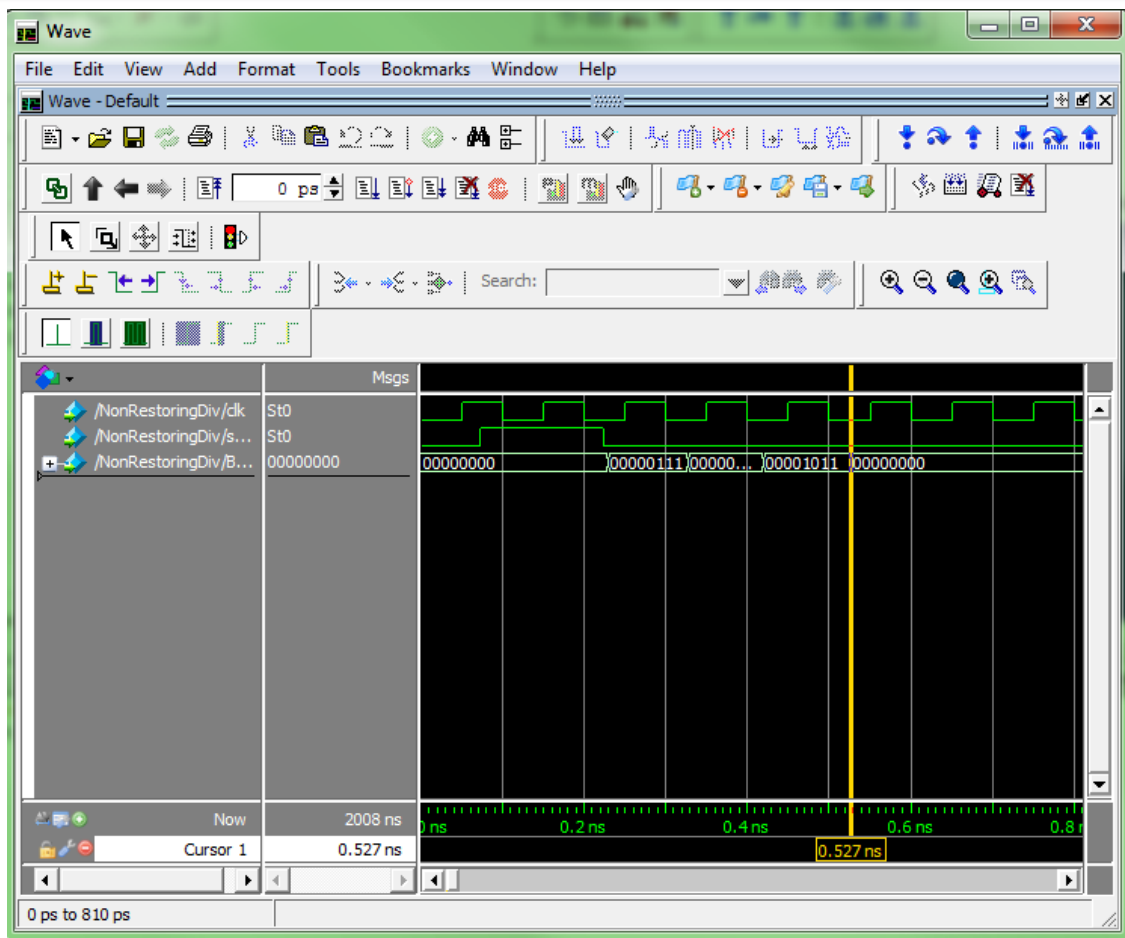
## ۲-۴- اجرای دوباره‌ی شبیه‌سازی با فایل Force و EVCD

اگر فایل Force شبیه‌سازی را در اختیار دارید، برای تحریک شبیه‌سازی کفایت بعد از بارگزاری واحد طراحی مرتبط در محیط شبیه‌سازی از منوی فایل گزینه‌ی Load و سپس Macro File... را انتخاب کرده و در پنجره‌ی باز شده فایل مورد نظر را انتخاب نمایید.



شکل (۲-۲۹) بارگزاری فایل‌های از نوع Force در محیط شبیه‌سازی

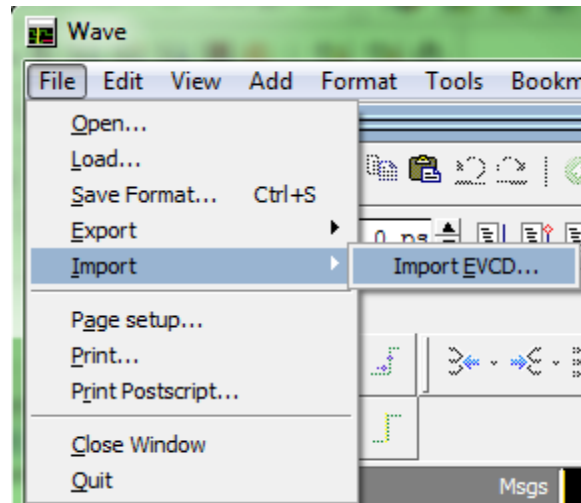
اکنون سیگنال‌های مورد نظر را به پنجره‌ی موج اضافه نموده و شبیه‌سازی را اجرا کنید، مشاهده می‌کنید که سیگنال‌های ورودی مطابق آنچه در فایل ذخیره کرده بودید، مقدار می‌پذیرند. این مقداردهی در حین اجرای شبیه‌سازی انجام می‌شود)



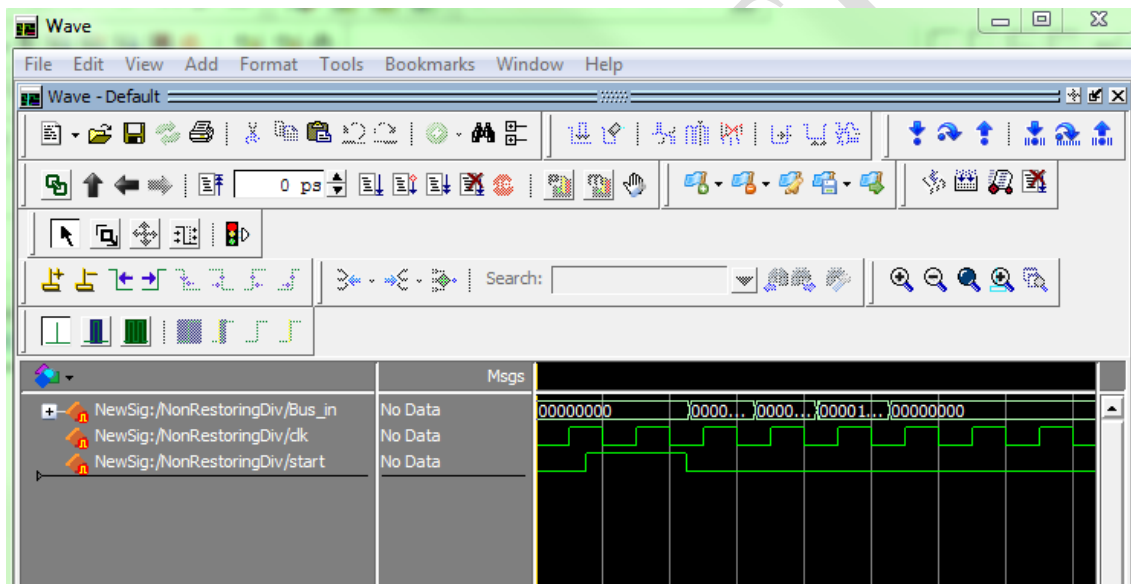
شکل (۲-۳۰) اجرای دوباره شبیه‌سازی با فایل Force

اما چنانچه فایل VCD توسعه‌یافته در اختیار دارید. پس از بارگذاری واحد طراحی مرتبط در محیط شبیه‌سازی، از منوی File پنجره‌ی موج گزینه‌ی Import... و سپس Import EVCD... را انتخاب نمایید، سپس فایل مورد نظر را در پنجره‌ی باز شده انتخاب نمایید.





شکل (۲-۳۱) بارگزاری فایل EVCD در پنجره موج

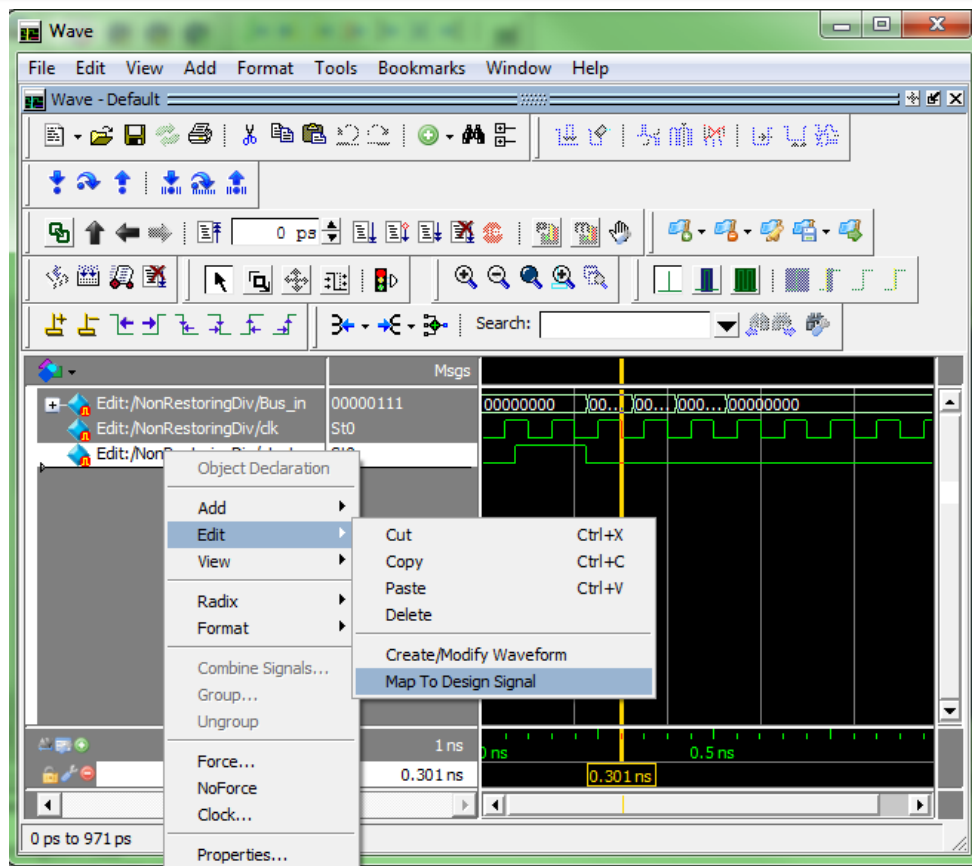


شکل (۲-۳۲) مشاهدهی شکل موج حاصل از بارگزاری فایل EVCD

اکنون باید تمامی سیگنال‌هایی که به پنجره موج اضافه شده‌اند را به سیگنال‌های ماجول

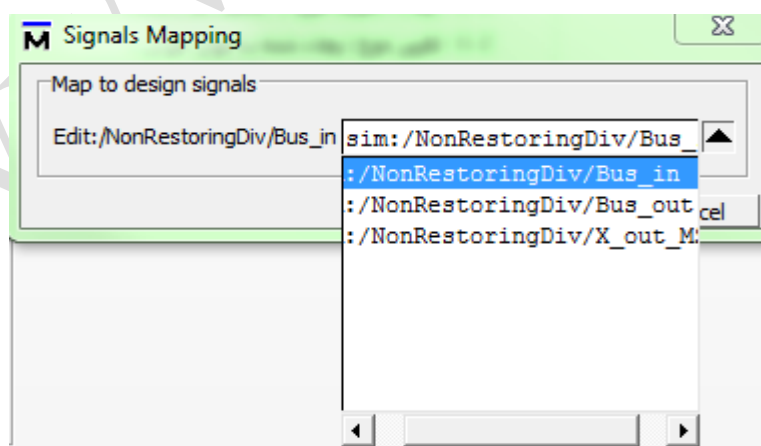
خود نگاشت<sup>۱</sup> نمایید. برای اینکار روی هر سیگنال راست کلیک نموده و از قسمت Edit

گزینهی Map to Design Signal را انتخاب می‌نماییم.



شکل (۲-۳۳) نگاشت سیگنال های پنجره ی موج به سیگنال های طراحی

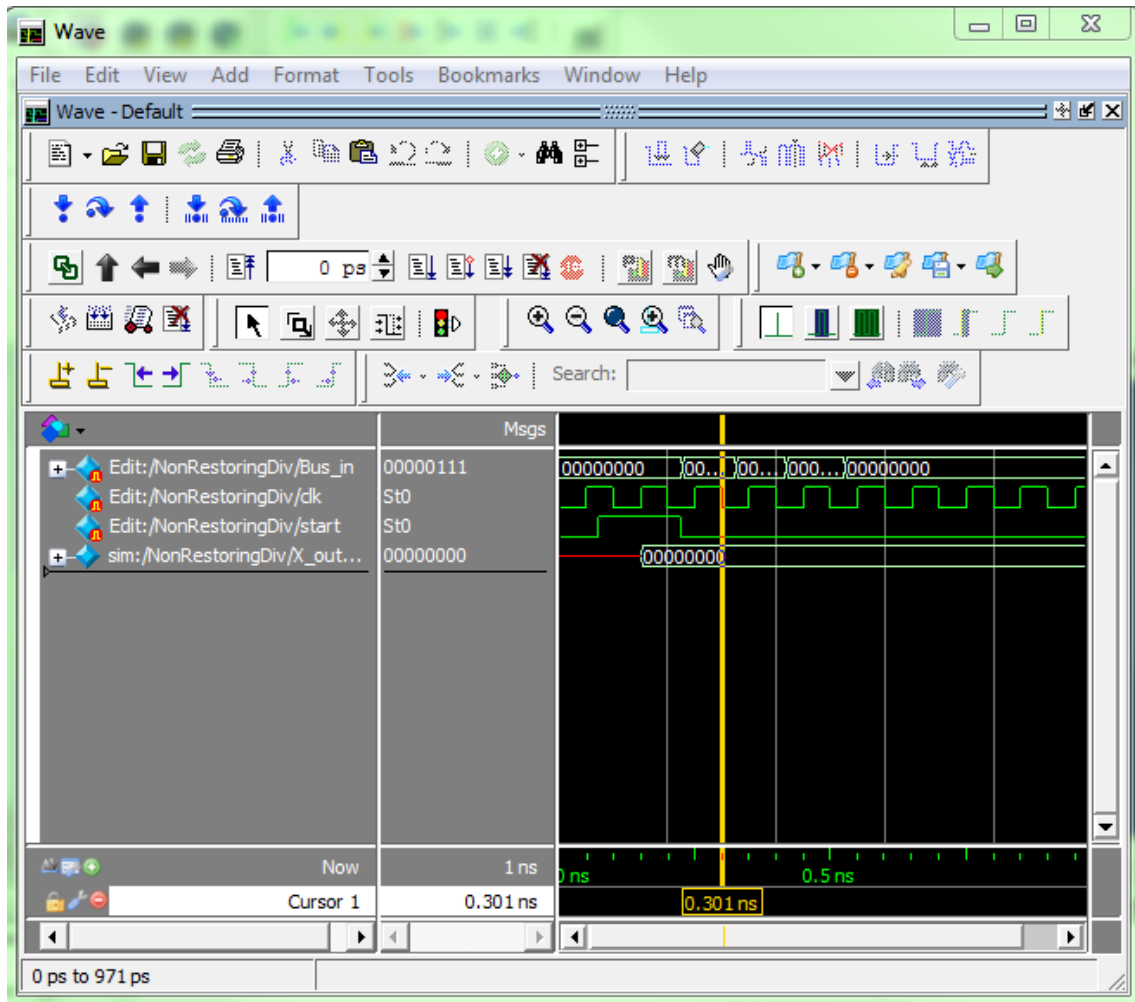
در پنجره ی باز شده نام سیگنال طراحی که معادل سیگنال انتخابی از پنجره ی موج است را پیدا نموده و انتخاب کنید.



شکل (۲-۳۴) انتخاب سیگنال طراحی معادل

در پایان سیگنال‌های مورد نظر خود را که اضافه نشده‌اند به پنجره‌ی موج اضافه نموده و

شبیه‌سازی را اجرا نمایید.



شکل (۲-۳۵) اجرای دوباره‌ی شبیه‌سازی با فایل‌های EVCD

# واژه‌نامه

<b>A</b>	
<b>Add</b>	اضافه کردن
<b>Argument</b>	آرگومان
<b>ASCII files</b>	فایل های اسکی
<b>B</b>	
<b>Block</b>	بلوک
<b>Breakpoint</b>	نقطه‌ی انفصال
<b>Buffer</b>	بافر
<b>Bus</b>	باس
<b>C</b>	
<b>Clock</b>	ساعت
<b>Code</b>	توصیف
<b>Comment</b>	توضیح
<b>Compile</b>	کامپایل
<b>Compiler</b>	کامپایلر
<b>Configuration</b>	مشخصات
<b>Copy and Paste</b>	کپی و الصاق کردن
<b>Create Project</b>	ساخت پروژه
<b>Curly Bracket</b>	آکولاد
<b>Curser</b>	نشانه‌گر
<b>Cut</b>	بریدن
<b>D</b>	
<b>Drag and Drop</b>	کشیدن و رها کردن
<b>Debugging</b>	عیب‌یابی

<b>Decimal</b>	دهدهی
<b>Declaration</b>	تعریف
<b>Depth</b>	عمق
<b>Description Language</b>	زبان توصیف
<b>Default</b>	پیش فرض
<b>Design</b>	طراحی
<b>Directory</b>	مسیر
<b>Double Quotation</b>	گیومه
<b>Download</b>	بارگیری
<b>Duty Cycle</b>	چرخه‌ی کارکرد
<b>E</b>	
<b>Edge</b>	لبه
<b>Editor</b>	ویرایشگر
<b>Error</b>	خطا
<b>Event</b>	رویداد
<b>Existing File</b>	فایل از پیش تعریف شده
<b>Extended VCD</b>	VCD توسعه یافته
<b>F</b>	
<b>Falling Edge</b>	لبه‌ی پایین رونده
<b>Flip-Flop</b>	فلیپ فلاپ
<b>G</b>	
<b>Gate</b>	گیت
<b>H</b>	
<b>Hardware Modeling</b>	مدل های سخت افزاری

Header	سر صفحه
Hierarchy of Object Oriented Designs	سلسله مراتب طراحی های شی گرایانه
<b>I</b>	
I Agree	اعلام موافقت
Individual files	فایل های تکی
Inout	ورودی-خروجی
Install	نصب
Installation Directory	مسیر نصب
Instance	نمونه
Integer	عدد صحیح
Invert	وارون
<b>J</b>	
Jumpstart	پرش به شروع
<b>K</b>	
<b>L</b>	
Library Mapping	نگاشت کتابخانه
License	مجوز
Link	پیوند
Linking	اتصال
Load	بارگزاری
Local	محلی
<b>M</b>	
Macro	ماکرو

نگاشت	Map
متد	Method
ماجول	Module
<b>N</b>	
نت	Net
پروژه جدید	New Project
بعدی	Next
<b>O</b>	
پنجره‌ی اشیاء	Objects Window
باز کردن	Open
بهینه سازی	Optimization
<b>P</b>	
قسمت نام مسیر	Pathname Pane
الگو	Pattern
توقف	Pause
دوره‌ی تناوب	Period
داده‌های درایورهای پورت	Port Drivers Data
پردازش	Process
<b>Q</b>	
<b>R</b>	
مبنا	Radix
تصادفی	Random
فقط خواندنی	Read Only



<b>Recompile</b>	دوباره کامپایل کردن
<b>Redo</b>	انجام آخرین عمل
<b>Register</b>	ریجستر
<b>Reset</b>	بازنشاندن
<b>Resource Libraries</b>	کتابخانه های منبع
<b>Resume</b>	شروع دوباره
<b>Rising Edge</b>	لبه ی بالا رونده
<b>Run</b>	اجرا
<b>S</b>	
<b>Save</b>	ذخیره
<b>Seed</b>	هسته
<b>Simulation</b>	شبیه سازی
<b>Simulator</b>	شبیه ساز
<b>Skip</b>	پرش
<b>Source files</b>	فایل منبع
<b>Standard Delay Format</b>	فرمت استاندارد تاخیر
<b>Step</b>	گام
<b>Step Count</b>	پله ی شمارش
<b>Strength</b>	قدرت
<b>Structure</b>	ساختمان
<b>Summary</b>	خلاصه
<b>T</b>	
<b>Test Bench</b>	میز آزمون
<b>Text Box</b>	جعبه ی نوشته
<b>Thread</b>	رشته
<b>Transcript</b>	رونوشت

<b>Transition</b>	گذار
<b>Typical</b>	معمول
<b>U</b>	
<b>Undo</b>	باز گرداندن آخرین عمل
<b>Unit</b>	واحد
<b>V</b>	
<b>Values Pane</b>	قسمت مقادیر
<b>Variable</b>	متغیر
<b>Version</b>	نسخه
<b>W</b>	
<b>Warning</b>	اخطار
<b>Wave Edit</b>	ویرایش موج
<b>Waveform</b>	شکل موج
<b>Wave Window</b>	پنجره ی موج
<b>Width</b>	پهنا
<b>Wire</b>	سیم
<b>Wizard</b>	روند
<b>X</b>	
<b>Y</b>	
<b>Z</b>	