

# موج چهارم ، عصر مجازی

دکتر علی اکبر جلالی استاد دانشگاه علم و صنعت ایران و از فعالان

عرصه توسعه فناوری اطلاعات کشور، در سال ۱۹۹۴ در سمیناری که

تحت عنوان معرفی ویندوز ۹۵ در محل سازمان پژوهشهای علمی و

صنعتی ایران برگزار شده بود برای اولین بار، موضوع موج چهارم را

مطرح کردند. کسانی که با روحیه دکتر جلالی آشنایی دارند می دانند

که ایشان همواره به جلو می اندیشند و تحقیقات ایشان آینده را هدف

گرفته است. پروژه های ملی اولین روستای اینترنتی ایران در شاهکوه،

اولین شهر الکترونیکی و اینترنتی ایران در جزیره کیش و طراحی اولین

مرکز جامع خدمات اینترنتی ایران، ASP نمونه های مشخصی از این

ادعا می باشند. ایشان معتقد هستند که برای موفقیت در جهان پیچیده

امروز و ایجاد کار، تلاش و انگیزه، اطلاع و شناخت از موقعیت جهان

آینده لازم است. دکتر جلالی تجربیات گذشته و تحولات فناوری

موجود را بستری برای تشخیص فرصت‌های بعدی در جهان می‌دانند. به

همین جهت ایشان اصرار دارند ما نیز با درس گرفتن از تجربیات

گذشتگان و بکارگیری امکاناتی که فناوریهای جدید بوجود آورده‌اند

تغییرات اساسی در جهان آینده را پیش‌بینی کنیم. این اقدام باعث

می‌شود تا فرصت تجزیه و تحلیل پدیده‌های جدید را قبل از ورودشان

به جامعه را داشته باشیم و بتوانیم تأثیرات اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و

فرهنگی آن پدیده‌های نوین را ارزیابی نموده و آمادگی پذیرش آنها

را داشته باشیم. توجه به این دیدگاه می‌تواند کمک نماید تا ما را از یک

روش سنتی، که همواره به دنبال تعدیل و یا برخورد با هر پدیده

جدید، بخصوص در بخش فناوریهای صنعتی بوده‌ایم، خارج و به

کشوری پیشرو در پذیرش تغییر و تحولات نوین که بیشترین تأثیرات مثبت اقتصادی را در آغاز ورود دارند تبدیل کند.

با این دیدگاه، از سال ۱۹۹۴ تا کنون دکتر جلالی بیش از ۶۰۰ سخنرانی

علمی در مجامع علمی داخل و خارج کشور، رسانه‌های گروهی، رادیو

و تلویزیون ارائه نموده است که در بیشتر آنها توجه مخاطبین را به

آینده‌نگری و سرمایه‌گذاری بیشتر برای آینده تشویق نموده و از موج

چهارم، عصر مجازی، به عنوان تغییر اساسی جهان آینده یاد کرده‌اند.

آخرین سخنرانی دکتر جلالی در این زمینه در دانشگاه ویرجینیای غربی

در روز ۲۳ اکتبر ۲۰۰۲ میلادی تحت عنوان آموزش در موج چهارم

بوده است. نظر به اهمیت موضوع سخنرانی و استقبال دانشگاهیان از

اینگونه مباحث سایت **ITiran** با ایشان مصاحبه‌ای انجام داده است که

امیدواریم مورد استفاده علاقمندان قرار گیرد.

سؤال: در ابتدا از وقتی که برای انجام این مصاحبه به ما داده‌اید

تشکر می‌کنیم. با توجه به اینکه اغلب افرادی که در زمینه IT

فعال و علاقمند هستند شما را می‌شناسند، از معرفی شما

صرفنظر کرده و مستقیماً وارد اصل سؤال می‌شویم. این عصر

مجازی و یا تغییر بزرگی که تحت عنوان موج چهارم مطرح

می‌نمایید و اینقدر اصرار به معرفی آن دارید چیست؟ چرا

اهمیت دارد؟ آیا برای کشوری مانند ایران که هنوز موج سوم را

هم درک نکرده معرفی موج چهارم و توجه به آینده مزایایی

دارد؟

جواب: اولاً از شما سپاسگزارم تا فرصت جدیدی بوجود آوردید تا

بتوانم بحث جدیدی را خدمت دوستان علاقمند به توسعه فناوری

اطلاعات داشته باشم. توجه به اینگونه مباحث قطعاً برای آینده همه ما

مفید خواهد بود و امیدوارم سایر دوستان هم نظرات خود را در

زمینه این موضوع بدهند تا انشاءالله از مرحله حرف خارج شویم و آنرا

تحت عنوان یک پروژه ملی دنبال کنیم. آقای انیشتن فرموده‌اند که

تخیل اهمیت بیشتری از دانش دارد ( **Imagination is more**

**important than knowledge**). شاید اگر تخیل و هوس نبود امروز

اختراعات بزرگی مانند هواپیما، قطار، لیزر، ماهواره، رادیو، تلویزیون،

رایانه، اینترنت و دهها اختراع متنوع دیگر که زندگی بشر را تغییر داده

و راحتی و رفاه را به همراه آورده را در اختیار نداشتیم. تمام اختراعات

مهم که باعث تحولات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بزرگی در

جوامع شده‌اند نتیجه همین تخیلات و هوسها همراه با بکارگیری دانش

و تجربه نواندیشان و فرهیختگان دنیای علم و دانش بوده است. البته

نقش نویسندگان داستانهای تخیلی که عموماً به آینده توجه داشته‌اند

نیز در تولید اختراعات و تغییر جوامع موثر بوده است.

**1<sup>st</sup> Wave: Agricultural Age**  
(29,500 Years) Goal Produce Food



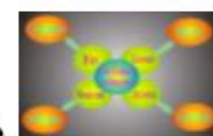
**2<sup>nd</sup> wave: Industrial Age**  
(500 Years) Goal Produce Material



**3<sup>rd</sup> wave: Information Age**  
(25 Years) Goal Produce Information



**4<sup>th</sup> wave: ? Age**  
(20 Years ahead!)



**What is the 4<sup>th</sup> wave of change?**

Dr. Ali A. Jaleh

October 23, 2002

بعضی از اختراعات و نظریه‌ها دامنه محدودی دارند و بعضاً نظراتی

مانند نظریه آقای تافلر دامنه وسیعتری را می‌پوشانند. وقتی آقای

تافلر در کتاب موج سوم، عصر اطلاعات و دانش را در زمان اوج

قدرت عصر صنعت به عنوان موج جدید مطرح کردند و آنرا تغییر

اساسی جهان دانستند کسی فکر دولت الکترونیکی، آموزش الکترونیکی،

تجارت الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی و ایجاد میلیونها شغل جدید در

این زمینه را نداشت. اما زمان نشان داد که توسعه فناوریهای اطلاعات

parsi e-book  
WWW.PARSIBOOK.COM

از تخیل آقای تافلر هم پا فراتر گذاشت و جهان را در عصر نوینی قرار

داد که در آن تحولات عظیمی در حال انجام است. مسلماً عصر دانش

یا عصر اطلاعات که یکی از نمادهای فیزیکی آن اینترنت است بسرعت

در حال گسترش می‌باشد و پتانسیل‌های نهفته در آن هنوز در اختیار

بشر امروزی قرار نگرفته است و از آنچه وجود دارد نیز به نحو

بهینه‌ای استفاده نمی‌شود. با کمی کنکاش در توانمندی اینترنت متوجه

می‌شویم که همین پدیده به تنهایی قادر خواهد بود تا جهان را به

سمت ثبات و عدل مناسبی از نظر تولید، توزیع و استفاده از اطلاعات

که ارزشهای مادی و معنوی جوامع در آنها نهفته است رهنمود نماید.

متاسفانه ناعدالتی اقتصادی فعلی حاکم بر جهان از یکسو و سرعت رشد

تحولات فناوریهای جدید از سوی دیگر بقدری زیاد است که انسان

قادر به تشخیص پتانسیل‌های نهفته در اینترنت و امکانات مناسب موجود

در دست بشر نمی‌باشد و به همین دلیل با وجود این امکانات مناسب

جامعه جهانی شرایط خوبی را از نظر اقتصادی، رفاه و عدالت ندارد.

خیلی‌ها که موج سوم را نشناخته‌اند و یا به تئوری موج اعتقادی ندارند،

شنیدن موج چهارم و پذیرش عصر مجازی برایشان دشوار خواهد بود.

اما فعلا چه کسی بپذیرد یا نپذیرد واقعیت آن است که در جامعه

اطلاعاتی و عصر دانش بسر می‌بریم و توسعه کمی و کیفی این موج

جدید ما را به سمت دیدگاه جدیدی که موج بعدی یا عصر مجازی

است رهنمود می‌کند. تحول مجازی حاصل از عصر مجازی تمام امور

مربوط به انسان متمدن فردا را تحت تاثیر قرار می‌دهد و این تاثیر

هزاران برابر بیشتر از تاثیرات موج سوم که توانسته تحولات عظیمی تا

کنون بوجود آورد خواهد بود.

parsi e-book  
WWW.PARSIBOOK.4T.COM



# What is Fourth Wave?



## Virtual Age

Dr. A.H.A. Jalali

October 23, 2002

موج چهارم در حقیقت فرم توسعه یافته عصر اطلاعات و دانش است

که دیگر مشکل عمده بشر در زمینه تامین معاش، تهیه ابزار و

دسترسی به دانش و اطلاعات حل شده است و نیاز به تغییر و تحول

بزرگتری در جامعه بوجود آمده است. با شروع موج چهارم، بشر

جامعه جدید و عصر نوینی را آغاز خواهد کرد که اکثر امور در آن

جامعه بصورت مجازی خواهند بود، این عصر جدید بنام عصر مجازی

شناخته خواهد شود.

parsi e-book  
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

در عصر مجازی بیشتر امور بشر بصورت غیر فیزیکی قابل انجام است،

مثلا برای خرید از فروشگاه‌های دور دست و حتی در کشوری دیگر نیاز

به حضور فیزیکی خریدار و فروشنده در یک مکان ثابت نیست، برای

آموختن دانش، نیاز به رفتن به مدارس سنتی و یا دانشگاه‌هایی مانند

دانشگاه‌های فعلی نخواهد بود، یک استاد در آن واحد می‌تواند در

منزل دانشجو و در دهها کشور و مکان دیگر آموزش مجازی دهد!

این حضور بقدری طبیعی خواهد بود که دانشجو حضور استاد را در

منزلش درک می‌کند و احساس تخیلی حقیقی در دانشجو بوجود

می‌آید. پول فیزیکی وجود نخواهد داشت، دوربینهای مخصوصی که به

سیستم فتومتریک مجهز هستند از روی قرنيه چشم افراد را شناسائی

می‌کنند و لذا نیاز به داشتن کارت شناسائی و کارت اعتباری نیز

نخواهد بود و بصورت خودکار بسیاری از مسائل روزمره امروزین

بشر انجام می‌شود. بازرگانی مجازی رونق زیادی خواهد یافت و امکان

عرضه کالا در هر زمان و در هر کجا در اولین فرصت ممکن امکانپذیر

خواهد شد. تولید انبوه محدود می‌شود و تولید کالاهای غیر فیزیکی

افزایش چشم‌گیری خواهند یافت. از جمله کالاهای غیر فیزیکی فروش

اطلاعات، موسیقی و فیلم هستند که هم اکنون بخش بزرگی از درآمد

دولت آمریکا از همین کالاهای غیر فیزیکی می‌باشد.

در عصر مجازی، تمام اموری که اینروزها با پیشوند e مطرح می‌شوند

دارای پسوند مجازی خواهد شد. مثلاً بانکداری مجازی جایگزین

بانکداری الکترونیکی، پول مجازی جایگزین پول الکترونیکی، بازرگانی

مجازی جایگزین بازرگانی الکترونیکی، آموزش مجازی جایگزین

آموزش الکترونیکی و نهایتاً دولت مجازی جایگزین دولت الکترونیکی

که در موج سوم مطرح شده‌اند خواهند شد. هزارن شغل جدید

مجازی جایگزین شغل‌های سنتی و الکترونیکی امروزه خواهند شد و

تعداد مشاغل مورد نیاز بیشتر از جمعیت روی کره زمین خواهد شد.

نتیجه ابتدایی این تحول آن است که فردگرایی و دیکتاتوری از جوامع

حذف، و کار گروهی و تفکر جمعی که از طریق رسانه‌های مانند وب

امروزین سازماندهی خواهد شد جایگزین می‌شود. دانش محوری

اساس اداره جوامع مجازی خواهد شد، و آموزش در طول عمر به

عنوان اولین نیاز اولیه بشر مطرح خواهد شد و تقریباً تمام امور اداره

جوامع امروزی تغییر خواهد کرد و جهان جدیدی جایگزین جهان فعلی

می‌شود که در آن امکان انجام عدالت و داشتن رفاه بیشتر برای همه

فراهم می‌باشد. در عصر مجازی تغییرات اساسی در رفتار بشر بوجود

خواهد آمد و بعضی از صفتهای بد مانند دروغگویی، کلاه برداری، قتل

و غارت و تجاوز به حقوق دیگران و امثال آن به دلیل علنی بودن همه

امور بشر از جامعه رخت خواهد بست و همه امور بشر قابل روئویت

و پیگیری خواهد بود. مردم در جهان مجازی فرصت شناخت بهتری از

جهان و فلسفه وجودی انسان خواهند داشت و به نحو بهتری تربیت

خواهند شد و چون از نظر تئوری در عصر مجازی مشکلات معیشتی، و

تهیه ابزار کار و دانش و اطلاعات وجود ندارد، توجه به مسائل معنوی و

مذهب افزایش خواهد یافت. *کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست*  
اما بعد از این مقدمه طولانی در پاسخ سؤال شما که چرا پیش بینی  
جهان آینده و عصر جدید مهم است به ذکر چند مثال می‌پردازم.

ایالت کالیفرنیا در آمریکا جزء اولین ایالتی در آمریکا بود که مسئله

توسعه فناوری اطلاعات را پس از مطرح شدن جدی گرفت و

سرمایه‌گذاری مناسبی در این خصوص نمود و به همین دلیل به

بیشترین سود در این زمینه دست یافت. در همان زمان ایالت

ویرجینای غربی توجه ویژه‌ای به این پدیده نشان نداد و از نظر

اقتصادی متضرر شد و ایالت ۵۰ ام آمریکا از نظر اقتصادی قرار

گرفت. کشوری مانند هندوستان هدف را شناخت و در این زمینه

بسیار موفق عمل کرده است. کره جنوبی نیز در این زمینه‌ها خیلی با

دقت عمل می‌کند. سرمایه‌گذاری ۵ میلیاردی کره جنوبی در

نانوتکنولوژی بخشی از دیدگاه آرمانی و نگاه به آینده آنها را نشان

می‌دهد. غیر از تجربیات موجود جهان که تعدادشان بسیار زیاد است

اگر بصورت طبیعی هم به موضوع بیندیشیم به واقعیت اندیشه عصر

مجازی خواهیم رسید. به عنوان مثال اگر شما بدانید که در یکی از

مناطق اطراف تهران قرار است شهرک و یا کارخانه‌ای زده شود، به

آینده آن توجه دارید و بر آن اساس، احتمالاً علاقمند به سرمایه

گزاری در آنجا می‌شوید. معمولاً مردم عادی نیز در خرید املاک

آینده و موقعیت زمین یا ملک را در نظر می‌گیرند. این اقدام کار

درستی است که برای آینده خود برنامه‌ریزی می‌کنند. برای جامعه

بزرگتر هم ما باید همینکار را بکنیم و همین اندیشه را توسعه دهیم.

البته عصر مجازی تغییرات شگرفی را بوجود می‌آورد که اینروزها

تشخیص همه اتفاقاتی که خواهد افتاد و حتی تخیل در بعضی از آن

امور هم مشکل است، اما واقعیتی است که دارد اتفاق می‌افتد و دانشمندان جهان به آن اعتراف دارند و به همین علت اینگونه مسائل و

مباحث بصورت جدی‌تری در حال مطرح شدن می‌باشند.

WiseVignette University

**NEW SCHOOLS WILL USE MORE COMPUTER.**



Dr. A.H.A. Jaleh

October 23, 2002

برای کشوری مانند ایران که بنظر بنده هنوز در وسط‌های موج دوم

قرار دارد و موج سوم را هم جذب و درک نکرده است، اطلاع از تغییر

جهان به سوی عصر مجازی بسیار با اهمیت می‌باشد. شاید مسئولین

اداره کشور با اطلاع از اتفاق عصر مجازی به بحرانی بودن وضعیت

کشورمان در این زمینه پی ببرند و با حرکت پرشتاب، توسعه فناوری

اطلاعات و وارد شدن به موج سوم را در اولویت کارهای خود قرار

دهند. از طرف دیگر اینجانب امیدوارم با جا انداختن اندیشه موج

چهارم بتوانیم برنامه‌های پرشی برای عبور سریع از موج سوم و رسیدم

به موج چهارم را تدارک نماییم. در صورت موفقیت در چنین برنامه‌ای

می‌توانیم بخشی از عقب ماندگی را جبران و حتی از بسیاری از

کشورهایی که هنوز با این مفاهیم آشنایی ندارند جلو افتاد.

**سؤال: برای رسیدن به عصر مجازی چه مشکلاتی وجود دارد؟**

**آیا می‌توانید بگویید این موج کی شروع می‌شود و تا چه وقت**

**دیگر در این عصر قرار خواهیم گرفت؟**

**جواب: یکی از مشکلات موجود بنظر من مشکل روانی بشر است که در**

**مقابل تغییر عموماً واکنش منفی نشان می‌دهد. این واکنش همین حالا**

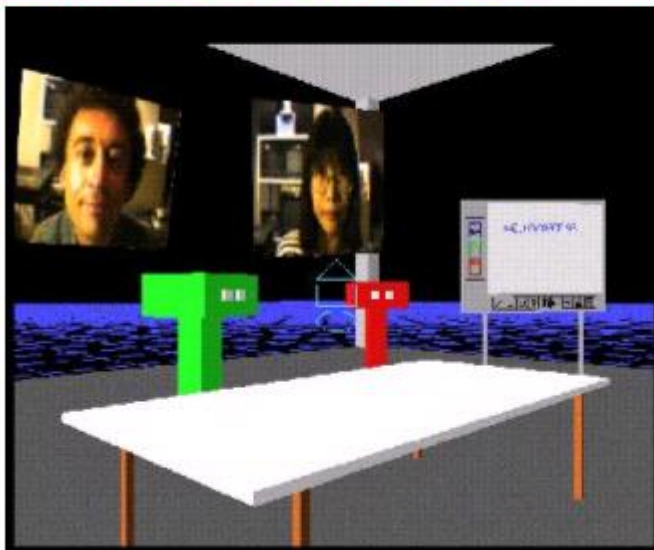


هم مشکلاتی را در جهان بوجود آورده است و مربوط به یک کشور خاص هم نیست. مثلا در کشور آمریکا، تکنولوژی بسیار جلوتر از سواد عمومی جامعه به جلو می‌رود، یعنی مردم آمریکا با وجودیکه ابزارهای مناسبی در اختیار دارند از آنها استفاده مناسب نمی‌کنند. در حقیقت سیستم آموزشی آمریکا عقبتر از تحولات تکنولوژیکی حرکت می‌کند، لذا آنها برنامه آموزشهای عمومی در معرفی حتی تکنولوژیهای موجود را هم ندارند، برای همین در حالی که ۷۰ درصد مردم آمریکا امکان دسترسی به شبکه‌های با پهنای باند زیاد را هم اکنون دارند و تا پایان سال این امکانات برای ۹۰ درصد آنها فراهم است، فقط ۹ درصد مردم آنها با ضریب پایین از این شبکه استفاده می‌کنند. لذا می‌بینیم آموزش و ایجاد فرهنگ یکی از مسائل مهم در توسعه فناوری اطلاعات می‌باشد که باید مشکلات مرتبط با آن شناخته و حل شود. مشکل بعدی حتی در کشورهای توسعه یافته، مربوط به افراد سالخورده، و مسئولین

سابقه‌دار که تجربیات سنتی را با خود دارند و تسلیم فناوری‌های نوین نمی‌شوند و در مقابل تغییر می‌ایستند و مراحل توسعه را با تاخیر مواجه می‌سازند می‌شود. در جوامع سنتی و عقب افتاده این وضع به مراتب بدتر است و عدم اطلاع حاکمان دولتها از مزایای این پدیده‌ها سبب تاخیر در توسعه دانش و رشد اقتصادی در آن جوامع می‌شود. از اینگونه اشکالات و مسائل در طول تاریخ بشر فراوان دیده شده و این مشکلات ادامه هم خواهد داشت. وظیفه دانشمندان و محققین است که اینگونه مسائل را در جامعه مطرح و در حد توان از مسئولین بخواهند تا استفاده از آنها را در جامعه عملی سازند.

parsi e-book  
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

## Education for the Fourth Wave?



Dr. A.H.A. Jalali

October 23, 2002

اما اجازه دهید در این قسمت به تاریخچه‌ای از تغییرات اساسی که ما آنرا تحت عنوان موج در تاریخ بشر مطرح می‌کنیم پردازیم. همانطور که می‌دانید اولین اختراع بشر آتش بوده است که تقریباً چهار میلیون سال قبل از میلاد حضرت مسیح شناخته شد. ۲۵۰۰ سال بعد بشر موفق به اختراع دوم خود که ابزار بود شده است. فاصله بین دو اختراع نشان از بدوی بودن بشر اولیه دارد. بعدها اختراعات جدیدتری به تنواب رشد و تمدن بشر بوجود آمد تا اینکه زمینه تغییر اساسی یعنی موج اول

فراهم شد و جامعه کشاورزی شکل گرفت. جمعیت جهان در سالهای

قبل از میلاد حضرت مسیح بسیار کم بود و حتی هزار سال بعد از میلاد

آن حضرت به ۳۰۰ میلیون نفر رسید. اولین تغییر در جامعه انسانی که

به موج اول یا جامعه کشاورزی و با عصر کشاورزی لقب یافته است

قبل از میلاد حضرت مسیح شروع شده و عمری ۲۹۵۰۰ ساله‌ای داشته

است. هدف از ایجاد این موج حل مشکلات معیشتی و غذایی بشر آن

زمان بوده است. اما بعد از ایجاد موج اول و گذشت تقریباً سه هزاره

از آن موج بعدی که انقلاب صنعتی بود آغاز شد. هدف از موج دوم

یعنی عصر صنعت یا انقلاب صنعتی تولید مواد و ابزار کار بوده است. در

موج اول که نیروی کار متکی بر بازوان افراد بود از پس مشکلات

بزرگ برنمی‌آمد و نیاز جدیدی در جامعه بوجود آمد که تغییرات

اساسی را می‌طلبد. عصر موج دوم هم که دوران موفقی را سپری

کرده است به ۵۰۰ سال می‌رسد و دوران آن از نظر تئوری سپری

شده است. با این وجود متأسفانه بسیاری از کشورهای جهان که نتوانسته‌اند توسعه موفقی را در طول انقلاب صنعتی بگذرانند هنوز در این عصر صنعتی بسر می‌برند و درگیر رفع مشکلات خود از طریق توسعه و بکارگیری صنعت هستند. در موج دوم بشر موفقیتهای شگرفی بدست آورد و اختراعات مهمی در این عصر در خدمت بشر قرار گرفت و باعث شد تا وضعیت آموزش، بهداشت، اقتصاد و فرهنگ جوامع نسبت به جامعه کشاورزی شکل بهتری بگیرد و توسعه کمی و کیفی خوبی داشته باشد. یکی از تاثیرات مهم این موج افزایش جمعیت جهان همراه با رفاه بیشتر و جلوگیری از مرگ و میر زیاد مردم بوده است که سابقاً در اثر وبا، بیماریهای فراگیر، بلاهای آسمانی و امثال آن جان خود را از دست می‌دادند. اختراعات در صد سال پایانی موج سوم و بخصوص از سال ۱۹۰۰ میلادی به بعد باعث تغییرات وسیعی در مشاغل گردید و مشاغل کشاورزی که تا آن زمان تقریباً ۹۰

٪ کل مشاغل را شامل می‌شد را چنان تغییر داد که در بعضی از کشورها

مانند ایران این تعداد مشاغل کشاورزی به ۱۷٪ و در کشورهای توسعه

یافته به ۴ تا ۱۷٪ رسیده است. در هر صورت اختراعات مهمی مانند

ماشین بخار، راه آهن، هواپیما، تلفن، برق، رادیو، تلویزیون، پلاستیک،

ترانزیستور و دهها اختراع دیگر به همراه ایجاد سازمانها و تشکیلات

مدنی و موسسات آموزشی بستری فراهم نمود تا انسان بتواند به

اهداف موج دوم که تهیه ابزار کار بود دست پیدا کند و مشکلات موج

اول را برطرف نماید. در موج دوم نیازهای جدیدی دیده شد که دیگر

امکان حل آن با دیدگاه قبلی امکانپذیر نبود. بعد از اختراع رایانه و

سرعت توسعه مخابرات و ارتباطات بشر نیاز به تغییر جدیدی را درک

نمود و آن چیزی جز دسترسی به اطلاعات و دانش نبود. هدف از موج

سوم دسترسی به اطلاعات و دانش با استفاده از ابزار فناوری اطلاعات

مانند رایانه، شبکه‌های متنوع محلی و جهانی و اینترنت به همراه توسعه

نرم افزارها و سخت افزارهای مورد نیاز عصر اطلاعات بوده است.  
عمر موج سوم که آنرا عصر دانش و بعضاً جامعه اطلاعاتی می گویند

نزدیک به ۵۰ سال می باشد. کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست

Virtual Age Ahead

## Virtual Age Ahead



Dr. Ali A. Jafari

October 23, 2002

همانطور که ملاحظه می شود نیاز به تغییرات از مقطعی به مقطع بعدی

و از موجی به موج بعدی با هدف بوده است و طول عمر ماندگاری

آن بستگی به سرعت رسیدن به اهداف آن موج داشته است. به عنوان

مثال موج سوم برای آن بوجود آمد که با توسعه صنعت در موج دوم،

نیاز بود اطلاعات بیشتری از نقطه‌ای به نقطه دیگر منتقل شود و بشر  
نیاز بیشتری به دانش داشت و لذا تولید، توزیع و استفاده از اطلاعات  
محور این تغییر قرار گرفت و اینترنت و رایانه برای این خدمت بکار  
گرفته شدند که توسعه آنها همچنان به جلو می‌رود. با توجه به اهمیت  
و سرعت زیاد توسعه موج سوم بعضی از دانشمندان فکر می‌کردند که  
این تغییر اساسی برای سالیان درازی دوام خواهد داشت. اما رشد  
فوق‌العاده فناوری و حضور فناوریهای جدیدی مانند اینفوتکنولوژی  
(فناوری اطلاعات)، نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی و توانایی بشر در تسلط  
مطلق بر اتم باعث شد تا این مرحله با شتاب بیشتری به جلو برود و  
انتظار جدیدی در حال شکل‌گیری شود. البته برای گذر از موج سوم و  
رسیدن به موج چهارم مشکلات زیادی وجود دارد که یکی دیگر از آنها  
پدیده جدید فاصله دیجیتالی بین کشورها می‌باشد. این مشکل در جای  
خود مهم می‌باشد و در صورت عدم توجه به آن مشکلات بزرگی را



برای جهان بوجود خواهد آورد و احتمالا از شتاب فوق‌العاده توسعه

فناوری اطلاعات خواهد کاست. ورشکستگی شرکتهای رایانه‌ای،

مخابراتی و دات کام (.COM) یکی از این نشانه‌ها می‌باشد. فاصله

دیجیتالی نمادی از بی‌عدالتی در جهان را به رخ خواهد کشید و زمینه

جنگهای ناخواسته‌ای را ممکن است تحمیل نماید. برای تشخیص فاصله

دیجیتالی فقط به این نکته توجه شود که در زمان انجام این مصاحبه

حجم اطلاعاتی که بین اروپا و آمریکا جابجا می‌شود حدوداً ۱۶۲ گیگا

بیت در ثانیه و مجموعه اطلاعات جابجا شده بین خاورمیانه و آمریکا

۰,۷ گیگا بیت در ثانیه است. همین مثال به تنهای فاصله دیجیتالی بین

اروپا و خاورمیانه را از نظر دسترسی به اطلاعات ۲۳۱ برابر نشان

می‌دهد. به عنوان مثالی دیگر، تعداد کاربران اینترنت در کشور ما ۱/۷

میلیون نفر و در کشور کره جنوبی ۲۷ میلیون نفر است. با احتساب

جمعیت و در نظر گرفتن ظریب نفوذ اینترنت در کره جنوبی که

نزدیک به ۴۲ درصد و در کشور ما ۲/۵ درصد است، حداقل فاصله

دیجیتالی ما با آنها حدود ۳۰ برابر می‌باشد. در چنین شرایطی قطعاً

مشخص می‌شود که برای رسیدن به جامعه مجازی ایده‌آل هنوز راه

طولانی در پیش داریم، اما با بررسی‌های فنی که احتمالاً در همین

مصاحبه به بخشی از آنها خواهیم پرداخت معلوم می‌شود که تغییر

اساسی، بدون توجه به تاخیر بخشی از جهان بوجود خواهد آمد و تا دو

دهه دیگر برای قسمتهایی از جهان توسعه یافته، عصر مجازی یا جامعه

مجازی قابل لمس خواهد بود. مشکلات سر راه رسیدن به تغییرات

اساسی عموماً انسانی هستند و اگر بدون توجه به ظرفیت تغییر در

انسان این فناوریها به جلو برود ممکن است خسارات ناشناخته‌ای داشته

باشد و بشریت را تهدید کند و لذا باید با دقت و آگاهی از فضای

موجود گام به جلو گذاشت. در هر صورت بنده فکر می‌کنم تا ۲۰ سال

آینده ما در عصر مجازی یا چهارمین مقطع تحول اساسی تاریخ بشر

که موج چهارم آنرا می‌نامیم قرار خواهیم گرفت.

کپی بردار -

Wira Vigraha University



Dr. A.H.A. Jakh



October 23, 2002

سؤال: جنابعالی در کنفرانسهای یونسکو در ملبورن استرلیا و در

بانکوک تایلند و اخیراً در آمریکا برای اولین بار از سه عنصر

سخت‌افزاری به عنوان عوامل اصلی ایجاد جامعه مجازی نام

برده‌اید، ممکن است در این مورد توضیح بیشتری بفرمایید؟

parsi e-book  
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

**جواب:** سه عاملی که چهار سال قبل در کنفرانس یونسکو مطرح کردم

اهمیت فوق‌العاده‌ای از نظر سخت افزاری در ایجاد عصر مجازی

دارند. همانطور که قابل پیش بینی هم بود این عناصر بشدت رو به

رشد و تحول هستند و حتی از تخیل من و آنچه در آن زمان فکر

می‌کردم هم جلوتر رفته‌اند.

اولین عنصر از عناصر مورد نظر که در شکل گیری عصر مجازی از

نظر سخت افزاری نقش اصلی را دارد، بخش محاسباتی رایانه‌ها یعنی

CPUها هستند که باید سرعت آنها آنقدر بالا رود که بتوانند صدها

میلیارد محاسبه را بصورت لحظه‌ای انجام دهند. عوامل متعددی در

افزایش سرعت CPUها موثر هستند که مهمترین آنها قرار دادن

تعداد بیشتر ترانزیستور در یک تراشه CPU می‌باشد. در این خصوص

در سال ۱۹۸۰ متخصصین می‌توانستند تنها ۲۹ هزار ترانزیستور را در

یک چیپ ۸۰۸۶ قرار دهند، در سال ۱۹۹۰ این تعداد در کامپیوترهای

معرف به ۴۸۶ به ۱/۲ میلیون ترانزیستور رسید و در سال ۱۹۹۹ تعداد

۹,۵ میلیون ترانزیستور در CPUهای پنتیوم ۳ جای گرفت. این روند

ادامه دارد و قرار است این افزایش تا سال ۲۰۰۵ به ۲۰۰ میلیون

ترانزیستور در یک واحد CPU برسد و قدم بعدی سال ۲۰۱۱

می‌باشد که هدف یک میلیارد ترانزیستور در یک واحد CPU در

برنامه تولید کنندگان می‌باشد. البته همزمان با این رشد عوامل

دیگری که در سرعت دادن به این واحد محاسباتی دخالت دارند مانند

کاهش ولتاژ تغذیه CPUها از ۵ ولت به یک ولت و حتی تغییر اساسی

مواد اولیه چیپهای سیلیکونی بسوی مواد جدید مانند لاستیکهای نیمه

هادی و تیوبهای کربنی و فناوریهای دیگری که در راه است زمینه ایجاد

سرعت بیشتر را فراهم می‌کند. مجموعه تحولات تکنولوژیکی در این

زمینه شرایط مناسبی را بوجود می‌آوردند تا سرعت واحد محاسباتی

بسوی که انتظار داریم و مورد نیاز عصر مجازی است پیش برود.

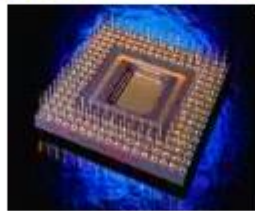
مسلماً در صورت ادامه این پیشرفت تا دو دهه دیگر CPU های مورد

نیاز در ابزار عصر مجازی فراهم خواهد شد.

کیی بردار

Winnipeg University

## THE THREE MOST IMPORTANT TECHNOLOGICAL ELEMENTS OF VIRTUAL AGE



➡ High Speed CPU's

➡ Large Capacity Memories

➡ High Speed Media

Dr. A.H.A. Jalehi

October 23, 2002

عنصر دومی که از نظر سخت افزاری در شکل گیری جامعه مجازی به

آن نیاز شدیدی داریم حافظه‌ها با حجم فوق‌العاده زیاد می‌باشند. جهان

مجازی جهانی ۳ بعدی است و حتی در بعضی موارد نیاز به فضاهای

بیشتر از ۳ بعدی هم می‌باشد. برای اینکه بتوانیم شرایط حضور غیر

فیزیکی افراد و اشیاء را بصورت سه بعدی از هر نقطه مورد نظر به

نقطه دلخواه منتقل نماییم، نیاز به ذخیره‌سازی و بازخوانی حجم زیادی

از داده را داریم. حافظه‌های موجود توان ذخیره سازی حجم بسیار

کوچکی از اطلاعات را دارند و امکان تمرین جامعه مجازی حتی با ابعاد

کوچک فعلا میسر نمی‌باشد. اما امیدها به حافظه‌های لیزری و ملکولی

که خوشوقتانه پیشرفتهای تحقیقاتی زیادی در این خصوص داشته‌اند

معطوف شده است. یک حافظه لیزری توان ذخیره سازی یک ترا بایت (

۱۰۰۰ گیگا بایت) و یک حافظه ملکولی ظرفیت ذخیره سازی ۱۰۰۰ ترا

بایت را در خود دارد. این حجم بزرگ از حافظه برای قرار دادن کل

کتابخانه کنگره آمریکا که بزرگترین کتابخانه جهان است در یک حافظه

لیزری به ابعاد یک حبه قند و قرار گرفتن دانش بشر در یک حافظه

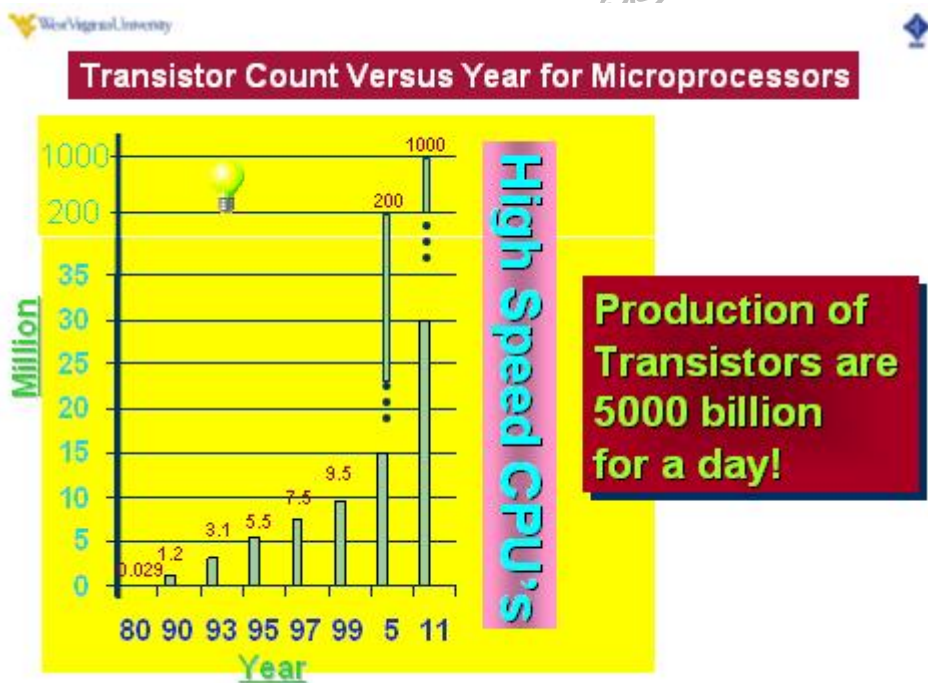
ملکولی کفایت می‌کند. بنابراین نشانه‌هایی از حافظه‌ها با ظرفیتهای

مناسب برای عصر مجازی دیده می‌شود که در صورت محقق شدن

تحقیقات در حال انجام و عملیاتی شدن اینگونه حافظه‌ها مشکل حافظه

نیز وجود نخواهد داشت.

کپی بردار



Dr. A.H.A. Jaleh

October 23, 2002

سومین عنصر مورد نظر عصر مجازی، ابزار انتقال داده با سرعت

فوق‌العاده زیاد از نقطه‌ای به نقطه دیگر و از یک رایانه به رایانه دیگر

چه بصورت با سیم و چه بصورت بیسیم می‌باشد. در این خصوص فیبر

نوری به عنوان بهترین ابزار موجود انتقال داده در حالت تئوری امکان

ارائه پهنای باند بینهایت را دارد. اما محدودیتها ابزار جنبی و افتی که در



اثر خمش و یا محلهای اتصال و سوئیچها وجود دارد سبب شده است

که این عنصر فعلا برای انتقال اطلاعات عصر مجازی عنصر مناسبی

نباشد. ماهوارهها و سایر ابزار انتقال داده و شبکههای با پهنای باند زیاد

امروزین اگرچه نسبت به گذشته رشد وسیعی و توسعه خوبی

داشتهاند مناسب برای عصر مجازی و موج چهارم نیستند. انتظار

آرمانی ما تولید ابزار بیسیم با سرعتهای فوق العاده بالا می باشد. برای

تشخیص سرعت بالا توجه داشته باشیم که برای انتقال یک فیلم حقیقی

مناسب از طریق شبکهای مانند اینترنت احتیاج به سرعت انتقال ۱۰ گیگا

بیت در ثانیه می باشد. اگر شرایط سه بعدی را به آن اضافه نماییم و

یک فیلم سه بعدی را در نظر بگیریم به سرعت انتقال دهها مرتبه بالاتر

از این مقدار احتیاج می باشد. لذا بنظر من محدودیت در این زمینه

بیشتر از دو زمینه قبلی است و نیاز به اختراع جدیدی در این زمینه و یا

تحولی ویژه داریم. امید می‌رود که این چالش هم تا دو دهه دیگر حل

و در آن صورت ابزار اساسی اجرایی عصر مجازی فراهم شده است.

البته در کنار این عناصر سخت افزاری به رشد و توسعه نرم‌افزارها نیز

باید توجه کرد که عموماً بسمت هوشمند شدن به پیش می‌روند و در

خیلی موارد محدودیتهای سخت افزاری را برطرف کرده‌اند. فضایی که

فناوری اطلاعات بخصوص در دو سال گذشته در جهان ایجاد

کرده‌است نوید تحولات عظیم‌تری را در این عرصه‌ها می‌دهد که

دقت در آن و استفاده مناسب از شرایط پیش آمده فرصتی طلائی

برای کشورهای هوشمند که اینگونه مسائل را اولویت برنامه‌های

توسعه خود قرار داده‌اند خواهد بود.

parsi e-book  
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

## High Speed Media

- Copper Wire
- Glass Fibers
- Radio
- Microwave
- Infrared
- Laser



Computer networks use a variety of transmission Media

Dr. Ah.A. Jaleh

October 23, 2002

سؤال: برای بسیاری از مردم که هنوز قدرت خرید یک رایانه را

ندارند و هنوز اینترنت را نمی‌شناسند و از آن استفاده نکرده‌اند

و با مسائل فنی آشنا نیستند اینگونه مباحث قابل درک و

پذیرش نیست. آیا می‌توانید با دلایل ساده‌تر و آماری بفرمائید

جهان در چه شرایطی بسر می‌برد و به کجا می‌رود؟ چون اشکال

parsi e-book  
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

ما این است که وضعیت حال را هم که موج سوم است خوب

شناخته‌ایم.

جواب: سؤال بسیار خوبی کردید. من از اول می‌خواستم از این قسمت

شروع کنم تا به موج چهارم برسم، اما حالا هم دیر نیست و فقط

اشکالش طولانی شدن مصاحبه خواهد بود.

موج سوم با آمدن رایانه مطرح شد و بخصوص وقتی رایانه‌های

شخصی توانستند در خدمت مردم قرار گیرند فضای تولید و انتشار

اطلاعات و تولید دانش توسعه یافت و شکل جدیدی بخود گرفت.

بکارگیری رایانه و همراه شدن آن با اینترنت تغییرات مهمی در جهان

بوجود آورد. کامپیوتر در سال ۱۹۴۸ میلادی اختراع شد و اینترنت در

سال ۱۹۶۸ مطرح و در سال ۱۹۷۰ ارتباط ۵ نقطه را برقرار کرد. در

سال ۱۹۷۴ پروتکل TCP معرفی شد و در سال ۱۹۸۴ هزار پایگاه در

روی آن ایجاد گردید. در سال ۱۹۸۹ نرم افزار وب بوجود آمد و ۴

سال بعد نرم افزار Mosaic پا به عرصه تحولات نوین گذاشت. در

سال ۱۹۹۵ بحث تجارت الکترونیکی مطرح شد و بعد از آن شاهد

سرعت رشد فوق العاده این صنعت هستیم. رشد اینترنت بیشتر از تخیل

بشر بوده است زیرا به عنوان مثال در حالی که در سال ۱۹۷۷ فقط

۱۱۱ پایگاه در اینترنت وجود داشت در سال ۱۹۸۷ این تعداد به ۱۰

هزار پایگاه رسید. این افزایش بصورت نمایی ادامه پیدا کرد بطوریکه

در سپتامبر سال ۲۰۰۲ میلادی این تعداد به بیش از ۲۰۰ میلیون پایگاه

رسیده است! تعداد کاربران اینترنت نیز به شدت در حال افزایش

می باشد بطوریکه از سپتامبر ۲۰۰۱ که تعداد کاربران ۴۰۷ میلیون

بوده تا سپتامبر ۲۰۰۲ این رقم به ۸۴۰ میلیون نفر در ۲۱۸ کشور

رسیده است. پیش بینی می شود تا سال ۲۰۰۵ این رقم به حدود ۲

میلیارد نفر و تا سال ۲۰۲۰ بیش از ۸۰٪ افراد روی کره زمین

دسترسی به اینترنت داشته باشند. با ارائه آمارهای فوق به این نتیجه  
قطعی می‌رسیم که سرعت گذر موج سوم بسیار زیاد است و تاخیر در  
همراه شدن با این پدیده عواقب خطرناکی برای ما خواهد داشت. لذا  
اگر مردم ما قادر به تهیه رایانه نیستند و یا امکان دسترسی برایشان  
فراهم نیست مشکلی ملی می‌باشد که باید مسئولین به فکر چاره کار  
باشند. بقیه کشورهای جهان منتظر ما نخواهند ماند و به جلو می‌روند  
و هر روز فاصله دیجیتالی ما با کشورهای پیشرو بیشتر می‌شود  
بنابراین باید با اطلاع رسانی خدمات خود را ارائه نماییم.

parsi e-book  
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

By September 2002  
The Internet Reached Two  
Important Milestones:

➤ 200,000,000 IP Hosts  
➤ 840,000,000 Users

[Netsizer.com](http://Netsizer.com) - from [Telcordia](http://Telcordia)

Dr. A.H.A. Jakh

October 23, 2002

اقتصاد جهان در حال حاضر بسمت الکترونیکی شدن می رود حضور  
کارتهای اعتباری دیجیتالی و بانکداری الکترونیکی و بازرگانی الکترونیکی  
نمادهایی از آن است که اینروزها به شدت در حال گسترش می باشند.  
ابزار فرهنگی بسمت الکترونیکی شدن می روند، کتابهای دیجیتالی،  
مجلات و رسانه های دیجیتالی، فیلم و موسیقی دیجیتالی، سایتهای  
مذهبی، محافل گفتگوهای فرهنگی بر روی وب از نمونه های بارز آن  
می باشند. همینطور در زمینه های آموزشی شاهد گسترش بسیار

سریع آموزش الکتونیک، مدارس و دانشگاه‌های الکترونیک و اینترنتی

است. دولتها خود در حال تبدیل شدن به دولتهای الکترونیک هستند و

گردش کار آنها الکترونیک می‌شود. تغییرات موج سوم همه امور را

دربار خواهد گرفت و تا چند سال دیگر شخصی که نتواند از رایانه و

اینترنت استفاده کند بی‌سواد تلقی خواهد شد.

فکر نمی‌کنم زبان سادتری از آمار بتواند یک نیاز یا ابعاد یک تحول

علمی را نشان دهد. من در این قسمت چند آمار جدید بصورت گراف

و جدول خدمتتان می‌دهم تا عزیزانی که این مصاحبه را مطالعه

می‌کنند به ابعاد سریع تغییرات در این زمینه توجه نمایند. در حقیقت

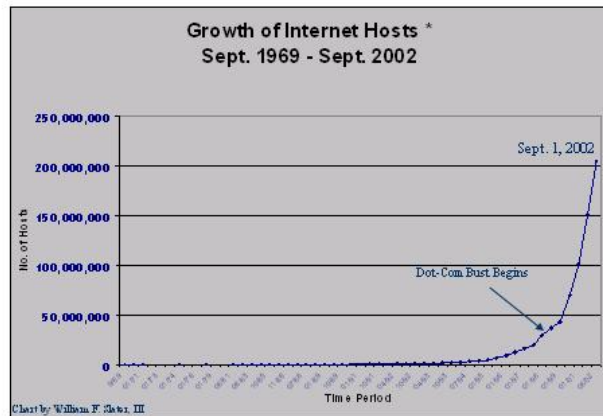
این آمارها بدون شرح تاثیر بیشتری خواهد داشت و هر گروه نسبت

به حرفه و شغل خود برداشت بهتری از آن خواهد نمود.

سرعت رشد کاربران اینترنت از پیش بینی‌ها جلو زده است و بصورت

نمایی در حال گسترش است.






Clarify: William F. Ogburn, III  
 The Internet was not known as "The Internet" until January 1984, at which time there were 1000 hosts that were all converted over to using TCP/IP.  
 Copyright 2002, William F. Ogburn, III, Chicago, IL, USA  
 October 23, 2002

از نیست

parsi


پیش بینی می شود تا سال ۲۰۲۰ میلادی ۸۰ درصد مردم جهان کاربر

اینترنت باشند.



### Internet Growth Trends

- 1977: 111 hosts on Internet
- 1981: 213 hosts
- 1983: 562 hosts
- 1984: 1,000 hosts
- 1986: 5,000 hosts
- 1987: 10,000 hosts
- 1989: 100,000 hosts
- 1992: 1,000,000 hosts
- 2001: 150 – 175 million hosts
- 2002: over 200 million hosts
- By 2010, about 80% of the planet will be on the Internet



Dr. A.H.A. Jakh  
 October 23, 2002

فقط در یک سال گذشته بیش از ۵۰ میلیون پایگاه جدید در اینترنت

وجود آمده است. راستی این آمارها حرکت بسمت عصر مجازی را

parsi e-book  
 WWW.PARSIBOOK.4T.COM

نشان نمی دهند؟

The Internet Host Count  
in Realtime on September 1, 2002 -  
Over 204,000,000 IP Hosts!!!

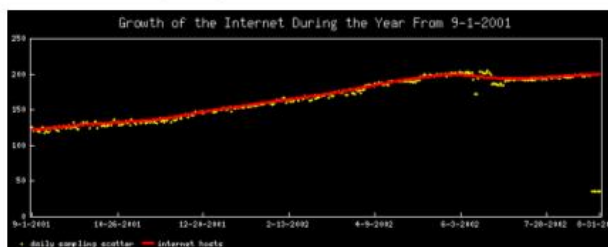


Chart showing Internet Growth  
from Sept. 1, 2001 to Sept. 1, 2002.  
Source [Netsizer.com](http://Netsizer.com)

October 23, 2002

پست  
pal

Dr. Akh. Jakh



parsi e-book  
WWW.PARSIBOOK.4T.COM