

# توسعه موثر فناوری ساخت نرم افزارهای رایانه‌ای و توسعه تولیدات داخلی مبتنی بر فناوری اینترنت نسل جدید

علیرضا محمودی فرد<sup>۱</sup>، علی ملکی<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد ناپیوسته مدیریت صنعتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد (و فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مهندسی برق و مدرس دانشگاه‌ها)، alireza10.m10@gmail.com

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد ناپیوسته مهندسی مخابرات دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، A.malekibme@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>ناریخچه مقاله:</p> <p>تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۲/۰۳</p> <p>تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۱۰</p> <p>تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۱۲</p> <p>کلمات کلیدی:</p> <p>نرم افزار کامپیوتر</p> <p>اینترنت</p> <p>عصر اطلاعات</p> <p>هوش مصنوعی</p> <p>فناوری اینترنت نسل جدید</p> <p>توسعه نرم افزارهای رایانه</p>	<p>رشد روزافزون استفاده از هوش مصنوعی با ابزارهای مختلف و قابلیت‌های شبیه‌سازی، راه را برای استفاده با مشارکت بیشتر در بخش فناوری اطلاعات هموار کرده است؛ این به‌طور گسترده در بخش IT برای تکامل فرآیندهای توسعه استفاده می‌شود. شرکت مایکروسافت ضرورت پیاده‌سازی ابزار کاربردی مبتنی بر هوش مصنوعی را در تمام برنامه‌های نسخه جدید خود شناسایی کرده است؛ اکنون پارادایم جدید شروع به اعمال قابلیت‌های خود در همه برنامه‌ها کرده است تا کاربر تسهیلات تعامل آسانی داشته باشد؛ با بهبود مستمر اطلاعات، جامعه مدرن وارد عصر داده‌های بزرگ شده است؛ زندگی روزمره، کار و تحصیل مردم از کمک فناوری نرم افزارهای رایانه‌ای جدایی‌ناپذیر است و پیشرفت اجتماعی، توسعه علم و فناوری و تجارت شرکت‌ها نیز از پشتیبانی فناوری نرم افزار رایانه‌ای جدا نیست. بر اساس پیشینه عصر اینترنت، این مقاله بر تجزیه و تحلیل مفهوم طبقه‌بندی و کاربرد فناوری نرم افزار رایانه‌ای در محیط کنونی تمرکز می‌کند و جهت توسعه و تاثیر مثبت فناوری نرم افزار رایانه را بررسی می‌کند؛ فرآیند کاربرد فناوری توسعه نرم افزار کامپیوتری نیازمند کشف عوامل مهمی است که توسعه فناوری توسعه نرم افزار کامپیوتر را با توجه به وضعیت واقعی محدود می‌کند و دائماً بهبود و نوآوری می‌کند تا فناوری توسعه نرم افزار کامپیوتری بتواند نیازهای توسعه را برآورده کند؛ عصر اطلاعات و پشتیبانی فنی مطمئن برای توسعه اقتصادی و پیشرفت اجتماعی ایران بهتر می‌باشد.</p>

## ۱ - مقدمه

□ از زمان ظهور اولین کامپیوتر لوله‌ای الکترونیکی در آغاز قرن بیستم، کامپیوتر به تدریج در عرصه‌های مختلف اقتصاد ملی نفوذ کرد و به تدریج نقش اول را ایفا کرد [۱]؛ می‌توان گفت در جامعه امروزی زندگی انسان از استفاده از رایانه و حتی بیشتر پشتیبانی فناوری رایانه جدایی‌ناپذیر است؛ در محیط اقتصاد اینترنتی، فرآیند توسعه نرم‌افزار به راندمان بالا و نرخ بازبایی بالا توجه می‌کند که الزامات بالاتری را برای فناوری توسعه و توابع استفاده مطرح می‌کند [۲]؛ نرم‌افزارهای رایانه‌ای عمدتاً شامل نرم‌افزارهای کاربردی و نرم‌افزارهای سیستمی هستند که جزء ضروری در فرآیند عملیات رایانه می‌باشند [۳]؛ با گسترش مداوم دامنه کاربرد، مردم الزامات بالاتری را برای ساختار و عملکرد فناوری نرم‌افزار رایانه‌ای مطرح می‌کنند و پیشرفت فناوری هر روز در حال تغییر است؛ در فرآیند کاربرد عملی، فناوری نرم‌افزار کامپیوتری نه تنها می‌تواند کارایی برنامه را بهبود بخشد، بلکه کیفیت برنامه را نیز تضمین می‌کند [۴ و ۲۴]. با فرض توسعه سریع علم و فناوری، کاربرد روزانه فناوری نرم‌افزار باید نوآورانه‌تر و علمی‌تر باشد تا بتواند نیازهای روزافزون مردم را برآورده کند [۵]. تحت پس‌زمینه عصر کلان داده کنونی، فناوری نرم‌افزار رایانه‌ای به سرعت در فرآیند ارائه و کاربرد ملموس توسعه یافته است؛ با ارتقاء مستمر شبکه، تعداد استعدادها در تخصص کامپیوتر در حال افزایش است [۶]. طراحی و توسعه نرم‌افزار مبتنی بر سیستم اقتصاد اینترنتی نه تنها باید عملکردهای آن را تقویت کند، بلکه باید ایده‌های نوآورانه‌ای را برای ایجاد شرایط مطلوب برای طراحی سیستم شبکه توسعه دهد. کامپیوتر از سخت‌افزار و نرم‌افزار تشکیل شده است که در میان آن‌ها سیستم نرم‌افزاری هسته اصلی کامپیوتر است؛ با پیشرفت جامعه، جایگاه کامپیوتر به‌طور فزاینده‌ای برجسته می‌شود [۲۴].

رقابت جهانی و نیازهای مشتریان، به‌سرعت در حال تغییر بوده و تغییرات عمده‌ای را در سبک‌های تولید و پیکربندی شرکت‌های تولیدی ایجاد می‌کند؛ بنگاه‌های تولیدی به‌طور مداوم باید با بازارهای در حال تغییر که غیر قابل پیش‌بینی و متنوع هستند، رقابت جهانی فزاینده و تقاضاهای مشتریان در حال تغییر دائمی مقابله کنند؛ آن‌ها اکنون باید بتوانند نه تنها تغییرات را در بازار و محیط‌های اقتصادی پیش‌بینی کنند، بلکه باید بتوانند مطابق با این محیط‌ها تطبیق داده و تغییر کنند؛ سیستم‌های تولید متمرکز سنتی قادر به برآوردن چنین الزاماتی نیستند. در سال‌های اخیر تغییرات قابل‌توجهی در استراتژی سازمانی و پارادایم‌های تولید ایجاد شده است، به‌ویژه برای شرکت‌هایی که با هم کار می‌کنند تا رقابت بین‌المللی را در بازار

بی‌ثبات باقی‌بمانند. در زمینه تولید، تعدادی از مفاهیم مانند «شرکت تولیدی چابک»، «شرکت مجازی»، «شرکت توسعه یافته»، به-اصطلاح شرکت تولیدی نسل بعدی (NGME) ظهور کرده است [۲۵ و ۲۶]. شرکت مجازی به‌عنوان پیشرفته‌ترین و کارآمدترین شکل سازماندهی سازمانی شبکه‌ای مدرن محسوب می‌شود و با استفاده گسترده از فناوری اطلاعات و ارتباطات پشتیبانی می‌شود؛ این اساساً تولید مبتنی بر اینترنت است و ویژگی‌های اصلی آن بهره-برداری از اطلاعات توزیع شده، یکپارچه‌سازی فرآیندها و تولید از راه دور است.

کل فرآیند تحقیق کامپیوتر در حال شتاب است و دامنه آن در حال گسترش است؛ با این حال، به‌منظور همگام شدن با سرعت عصر داده‌های بزرگ و اطمینان از تاثیر کاربردی فناوری نرم‌افزار رایانه، لازم است اقدامات هدفمندی در عمل برای ارتقاء توسعه بیشتر خود فناوری نرم‌افزار رایانه انجام شود [۷]. توسعه سریع فناوری اینترنت در جامعه مدرن پیشرفت زیادی در زمینه‌های مختلف جامعه و همچنین توسعه کلی فناوری اطلاعات را ارتقا داده است و باعث شده است که فناوری نرم‌افزار رایانه‌ای به‌طور گسترده در زمینه‌های مختلف جامعه مورد استفاده قرار گیرد [۸]. فناوری نرم‌افزار، بخش اصلی فناوری رایانه است؛ با گسترش روزافزون رایانه‌ها، صنعت نرم-افزار به تدریج به صنعت ستون توسعه اقتصاد ملی ایران تبدیل شده است و روند ساخت اطلاعات در ایران را تسریع می‌بخشد [۹]. کلان داده‌ها می‌توانند به‌طور موثر هدف و رفتار مصرف‌کننده را پیش‌بینی کنند و سپس حجم فروش محصولات را پیش‌بینی کنند که نقش مثبتی در ارتقای شرکت‌ها برای تعیین دامنه بازاریابی دقیق و پر کردن موجودی دارد [۱۰]؛ بر اساس پیشینه عصر اینترنت، این مقاله بر تجزیه و تحلیل مفهوم، طبقه‌بندی و کاربرد فناوری نرم‌افزار رایانه‌ای در محیط کنونی تمرکز می‌کند و جهت توسعه و تاثیر مثبت فناوری نرم‌افزار رایانه را بررسی می‌کند [۲۴].

## ۲- متن بررسی

### ۲-۱- اهمیت اینترنت و کاربردهای کلان داده

□ در حال حاضر، ایران وارد عصر اطلاعات همه‌جانبه شده است و فناوری سنتی توسعه نرم‌افزار رایانه‌ای دیگر نمی‌تواند پاسخگوی تقاضای بازار به‌سرعت در حال توسعه باشد. استانداردهای فناوری توسعه نرم‌افزارهای کاربردی کامپیوتری با تلفیق تجربه کاری قبلی و استانداردهای کاری اجتناب‌ناپذیر و امکان‌پذیر است؛ در محیط اجتماعی بسیار مبتنی بر اطلاعات فعلی، تعامل و انتشار اطلاعات بسیار راحت است که منجر به ارتباط عینی بین داده‌های مختلف

عملیات و پردازش برخی از داده‌ها است. ظهور فناوری نرم‌افزار برای حل محاسبه این داده‌ها و تکمیل محاسبه فرمول ذاتی از طریق برنامه یکپارچگی مجموعه برای به‌دست آوردن داده‌های علمی دقیق است؛ برخی از معلمان از روش‌های قدیمی تدریس در فرآیند تدریس استفاده می‌کنند و تدریس واقعی با پیشرفت زمان همگام نبوده است که مانع توسعه فناوری کاربردی رایانه می‌شود؛ توسعه دوره‌های کامپیوتر با پیشرفت زمان سازگاری نداشته است و دروس کامپیوتر در بسیاری از مدارس هنوز در وضعیت عقب‌مانده قرار دارد؛ دلیل آن محدود شدن مدارس به شیوه آموزش سنتی در اصلاح برنامه درسی، توجه بیش از حد به پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و غفلت از پرورش توانایی عملی دانش‌آموزان است؛ اگرچه برخی از مدارس به اهمیت فناوری کاربردی کامپیوتر واقف هستند، اما نقش اینترنت در عمل در دوره‌های کامپیوتری اعمال نشده است که منجر به عدم بهبود کارایی تدریس دروس فناوری کاربردی کامپیوتر می‌شود [۲۴ و ۲۵].

### ۲-۳- نیازمندی محیط توسعه صنعت نرم‌افزار به بهینه‌ساز

□ فناوری نرم‌افزار در همه جا دیده می‌شود و در همه اقسام از جمله سیستم بانکی، دستگاه واریز و برداشت خودکار، خواندن و ثبت اطلاعات بانکی و ... وجود دارد؛ ورود سوابق پزشکی بیماران و سوابق بی‌درنگ فرآیند درمان در بیمارستان‌ها را می‌توان با فناوری نرم‌افزار پردازش کرد. در حال حاضر، سطح توسعه و توانایی کلی فناوری نرم‌افزار ایران در سطح پایینی قرار دارد، به‌ویژه توانایی نوآوری مستقل چندان بالا نیست، که باعث می‌شود صنعت نرم‌افزار ایران در میان و پایین زنجیره صنعت نرم‌افزار جهانی قرار گیرد و در سطح بالایی قرار گیرد و کیفیت محصولات تولید شده در پایین‌ترین سطح بازار قرار دارد؛ در حال حاضر، اکثر کارکنان صنعت نرم‌افزار ایران را پرسنل فنی پایه تشکیل می‌دهند که در زمینه توسعه برنامه‌های پایه و پشتیبانی فنی نرم‌افزار فعالیت می‌کنند، اما کارکنان سطح بالای علمی پژوهشی که نقش پیشرو در فرآیند تحقیق و توسعه فناوری نرم‌افزار ایفا می‌کنند، بسیار کمیاب هستند که مطمئناً مانعی بر سر راه توسعه صنعت نرم‌افزار ایران به سطحی عمیق‌تر و گسترده‌تر خواهد شد؛ از ابتدای توسعه صنعت نرم‌افزار ایران، اگرچه پیشرفت‌های زیادی حاصل شده است، ساختار توسعه صنعت نرم‌افزار غیر منطقی است، به‌ویژه کمبود نیروهای پیشرو و نفوذ برندهای بین‌المللی و غول‌های صنعت در صنعت نرم‌افزار آشکارا است [۲۴ و ۲۵].

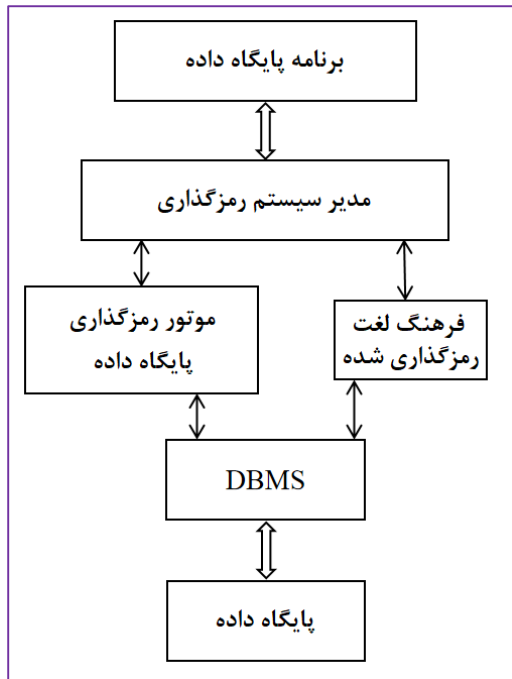
بهبود کاربرد کامپیوتر در عصر اینترنت پلاس، یک گرایش بزرگ برای توسعه فناوری نرم‌افزار به سمت نوآوری و هوشمندی است. Excel، رایج‌ترین نرم‌افزار ما، می‌تواند توسط افراد برای انتخاب، مقایسه، تجزیه و تحلیل هیستوگرام و روند توسعه داده‌ها تحت

شده که منجر به مشکلات منفی در فرآیند انتقال اطلاعات می‌شود. توسعه نرم‌افزارهای کامپیوتری یکبار برای همیشه نیست؛ پس از توسعه نرم‌افزار، تکنسین‌های مربوطه باید استفاده خاص و مشکلات موجود را تجزیه و تحلیل کنند و نرم‌افزار را به‌صورت علمی حفظ کنند تا اطمینان حاصل شود که می‌تواند نیازهای استفاده طولانی-مدت را برآورده کند [۲۴].

برای هر صنعت خاص، هر صنعتی یک به‌روز رسانی خداوند است و نیاز به حمایت و پشتیبانی این فناوری دارد؛ با حمایت از این عصر و فناوری، می‌توانیم نوآوری کنیم و به‌دنبال دور جدیدی از فرصت‌های توسعه باشیم و همچنین درک جدیدی از فناوری اینترنت موجود داشته باشیم؛ در عصر شبکه ملی، نقش نرم‌افزارهای کاربردی کامپیوتری بسیار حیاتی است؛ اگرچه اثر استفاده قابل توجه است، اما از نیازهای توسعه بلندمدت از نظر تعمیر و نگهداری شروع نمی‌شود، که به نفع عملکردهای نرم‌افزار در آینده منجر نمی‌شود. از نظر مفهومی، ذخیره‌سازی ابری یک حالت ذخیره‌سازی اطلاعات آنلاین است که معمولاً اطلاعات شخصی یا سازمانی را در یک سرور مجازی میزبان شخص ثالث ذخیره می‌کند؛ در صورت وجود تقاضا، می‌توان آن را در هر زمان و مکانی فوراً از طریق شبکه دانلود و دریافت کرد، که باعث می‌شود دسترسی به اطلاعات از محدودیت زمان و مکان عبور کند و به حالت تعاملی بالاتر و راحت‌تری دست یابد؛ توسعه نرم‌افزارهای کاربردی کامپیوتری عمدتاً با توجه به نیاز کاربران انجام می‌شود. به‌دلیل تاثیرات مختلف، بسیاری از نرم‌افزارها پس از توسعه استفاده نشده‌اند؛ دلیل اصلی این است که خود نرم‌افزار ناپایدار است و عملکردهای داخلی آن، بیش از حد پیچیده است که مشکلاتی را برای کاربران به همراه دارد. در عصر داده‌های بزرگ، ذخیره‌سازی ابری تجربه کاربری راحت‌تر و کمک اطلاعاتی را در اختیار کاربران قرار داده و همچنین توسعه پردازش و تجزیه و تحلیل اطلاعات را ارتقا می‌دهد؛ بنابراین مفهوم رایانش ابری را به‌وجود می‌آورد. فناوری مجازی‌سازی رایانه، جهشی بزرگ در توسعه فناوری نرم‌افزار رایانه‌ای است که هزینه مدیریت را کاهش می‌دهد، انعطاف‌پذیری، امنیت و قابلیت استفاده را بهبود می‌بخشد و همچنین به مقیاس‌پذیری و عملکرد بالاتری دست می‌یابد که باعث توسعه جهشی فناوری نرم-افزار رایانه می‌شود [۲۴].

### ۲-۲- مشکلات در توسعه فناوری نرم‌افزارهای کامپیوتری

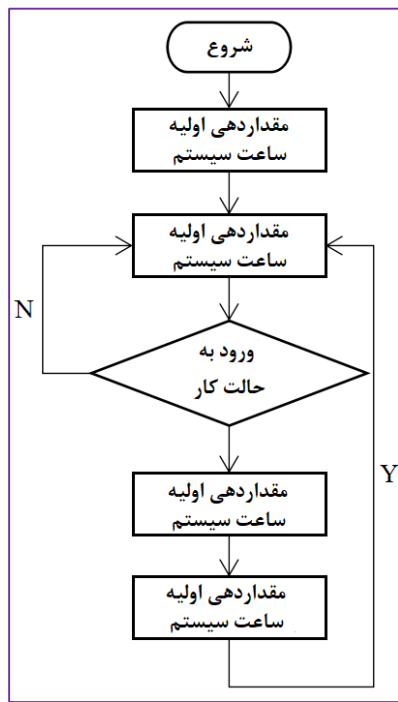
□ فقدان فناوری هسته‌ای در صنعت نرم‌افزار البته استفاده از فناوری "اینترنت پلاس" بی‌نقص نیست، زیرا هر چیزی با توسعه خود باید دو طرف داشته باشد؛ وقتی مزایای بزرگ آن را برای زندگی خود می‌بینیم، باید به محدودیت‌های خود و تاثیر شکستن مرزها نیز توجه کنیم؛ برای فناوری اینترنت، ابتدایی‌ترین عملکرد در واقع فقط



شکل ۱- ساختار سیستم ماژول رمزگذاری پایگاه داده [۲۴]

بازیابی و به‌روز رسانی خودکار، یک عملکرد رایج در نرم افزارهای کامپیوتری است که باید در مرحله طراحی سیستم وارد شود؛ بازیابی خودکار می‌تواند برای تعیین اینکه آیا عملکردهایی در نرم افزار وجود دارد که نیاز به به‌روز رسانی و بهبود دارند یا خیر، استفاده شود تا به حل مشکلات کمک کند و یک محیط مناسب برای کار بعدی به‌روز رسانی سیستم ایجاد کند. در بسیاری از مدارس، نظام اصلاحی دوره فناوری برنامه‌های کامپیوتری ناقص است و مشکلات زیادی وجود دارد، بنابراین باید سرعت به‌روز رسانی دانش فناوری برنامه‌های کامپیوتری را افزایش داده و کارایی آموزش کامپیوتر را به‌طور موثر بهبود بخشیم [۱۴]؛ در عین حال، فناوری اینترنت باید به‌طور معقول در تدریس به‌کار گرفته شود، به‌طوری‌که دانش‌آموزان بتوانند به‌طور مستقیم روش‌های عملکرد رایانه را بیاموزند و روش‌های پیچیده عملیات رایانه را درک کنند، بنابراین تضمین موثری برای کیفیت تدریس رایانه‌ها ارائه می‌شود. فناوری هوشمند خودکار معمولاً در توسعه نرم افزار فعلی استفاده می‌شود و همچنین با جهت توسعه فناوری شبکه مطابقت دارد. هر لایه عملکردی را به‌صورت سری به هم متصل می‌کند و برنامه نرم افزاری را بهبود می‌بخشد، به‌طوری‌که عملکرد به‌روز رسانی اطلاعات سیستم شبکه را می‌توان در فرآیند قدیمی اجرا تحقق بخشید. شکل ۲ نمودار جریان الگوریتم تشخیص خطا سیستم کنترل نرم افزار را نشان می‌دهد [۲۴ و ۲۵].

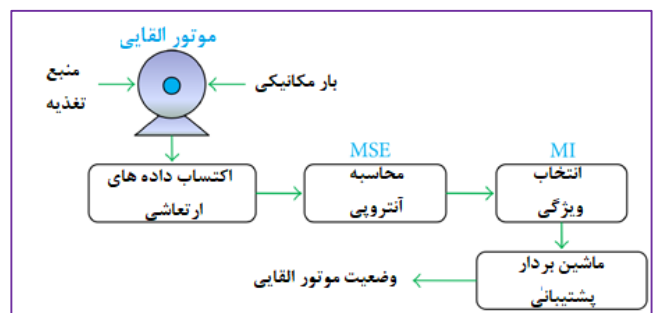
شرایط ورودی داده‌ها استفاده شود تا منابع مربوطه را به‌طور منطقی تخصیص دهد و همبستگی داده‌ها را می‌توان در آدرس زیر مشاهده کرد. در مرحله توسعه نرم افزار، از روش کامپیوتری چرخه عمر کامل استفاده می‌شود تا مشکلات پنهان در فرآیند محاسبه نرم افزار شمارش شود و از منظر اشتراک منابع با هم بحث و مطالعه شود تا یک محیط چرخه عمر پایدار برای استفاده در آینده ایجاد شود؛ در نتیجه به بهترین اثر کنترل و مدیریت دست می‌یابد. در پس‌زمینه اینترنت پلاس، آموزش فناوری کاربردی کامپیوتر باید از وضعیت واقعی دانش‌آموزان شروع شود، چیزهایی که دانش‌آموزان به آن‌ها علاقه‌مند هستند را به‌عنوان نقطه پیشرفت در نظر بگیرد و دانش کلاس را با زندگی واقعی خود ترکیب کند تا حس کنجکاوی دانش‌آموزان را برانگیزد؛ برانگیختن علاقه دانش‌آموزان به یادگیری [۱۲]؛ نرم افزارهای رایانه‌ای ممکن است هنگام اجرا در محیط شبکه مورد حمله ویروس‌ها قرار گیرند. در کل الگوریتم چرخه عمر، به کنترل خطر مخفی نرم افزار توجه شده است؛ از طریق کنترل و تنظیم متقابل بین سیستم‌های مختلف، می‌توان توانایی دفاع از ویروس نرم افزار را بهبود بخشید و می‌توان آن را در محیط شبکه با کارایی بیشتری اجرا و استفاده کرد. با پیشرفت و نوآوری فناوری رایانه، با پیشرفت فعلی علم و فناوری، دشواری توسعه نرم افزار به‌وضوح کاهش می‌یابد؛ مشکل کلیدی برای جلب رضایت کاربر، نحوه توسعه نرم افزاری با تقاضای مشتری و ضریب نفوذ بالا در بازار است. فناوری ذخیره‌سازی ابری می‌تواند خدمات ذخیره‌سازی و خواندن سریع حجم زیادی از اطلاعات را توسط داده‌های بزرگ تحقق بخشد، در نتیجه به کاربران کمک می‌کند تا پایگاه داده شبکه خود را ایجاد کنند و خدمات اطلاعاتی راحت‌تر و سریع‌تری را به کاربران ارائه دهند. ترکیب داده‌های بزرگ با فناوری ذخیره‌سازی ابری، نوآوری در فناوری پردازش و یکپارچه‌سازی داده‌ها در عصر اینترنت است و همچنین جهت توسعه و نیاز اجتناب‌ناپذیر نرم افزارهای رایانه‌ای است. ساختار سیستم ماژول رمزگذاری پایگاه داده در شکل زیر نشان داده شده است [۲۴].



شکل ۴- فرآیند تست [۲۴]

در کاربرد فناوری نرم‌افزارهای رایانه‌ای، استفاده از برخی نرم‌افزارها بر کار و زندگی روزمره افراد تاثیر می‌گذارد و امنیت داده‌ها و سایر مشکلات مرتبط را ایجاد می‌کند. تکنسین‌های مربوطه باید امنیت نرم‌افزار را تضمین کنند و در امنیت شبکه به‌خوبی کار کنند تا از ایمنی داده‌های کاربران اطمینان حاصل کنند، منافع کاربران را حفظ کنند، در نظارت بر امنیت به‌خوبی کار کنند و مشکلات مربوط به نرم‌افزارهای رایانه‌ای را به‌سرعت حل کنند. در ساخت سیستم فناوری تضمین کیفیت نرم‌افزار، لازم است کیفیت سیستم را با در نظر گرفتن ویژگی‌های محیطی نرم‌افزار، فرم نرم‌افزار، رضایت کاربر، تجربه کاربر و غیره، پایه و اساس قرار داده و در جایگاه اصلی قرار دهیم؛ انجام کارکردهای توسعه، بهبود کیفیت خدمات و امکان‌سنجی نرم‌افزار و ارائه تضمین کیفیت برای عملکرد ایمن سیستم نرم‌افزاری حائز اهمیت است؛ در فرآیند استفاده از فناوری نرم‌افزار رایانه‌ای، شرکت‌ها اطلاعات داده‌های مرتبط جمع‌آوری شده یا اطلاعات داده‌های مهم اصلی را در یک پایگاه داده ویژه سازمانی ذخیره می‌کنند که نه تنها می‌تواند کارایی کاری شرکت‌ها را بهبود بخشد، بلکه راحتی خاصی را برای مشتریان خود به ارمغان می‌آورد [۱۸ و ۲۴].

خدمات خوب می‌تواند توسعه کلی شرکت‌ها را تا حد معینی ارتقا دهد، خدمات شخصی را ارائه دهد و نیازهای مشتریان مختلف را از زوایای مختلف برآورده کند، که می‌تواند به بهبود رقابت شرکت‌ها و افزایش منافع اقتصادی کمک کند؛ اما مزایا و معایب فناوری نرم‌افزارهای رایانه‌ای برای کاربران در کنار هم وجود دارد و مشکلات جدیدی را نیز برای کارکنان به همراه خواهد داشت، بنابراین لازم است به کاربرد فناوری نرم‌افزارهای رایانه‌ای توجه بیشتری شود. اهمیت نرم‌افزار در استفاده از تنظیمات منطق برنامه برای برآوردن برنامه‌ها و نیازهای افراد نهفته است؛ تنها پس از اینکه مشتریان تجربه خوبی داشته باشند، نرم‌افزار می‌تواند مورد پذیرش مشتریان و حتی جامعه قرار گیرد. یک نرم‌افزار موثر شامل برنامه‌نویسی پیچیده مانند برنامه‌نویسی، تنظیم منطق کسب و کار و بسته‌بندی می‌باشد و نیاز به پذیرش و شناخت جامعه دارد؛ پس از مشخص شدن طرح به‌روز رسانی خودکار، از طریق ارتباط متقابل بین توابع کنترلی مختلف در نرم‌افزار، زمانی که یک یادآوری به‌روز رسانی در نرم‌افزار وجود دارد، این وضعیت به سیستم توسعه بازخورد داده می‌شود و با دریافت دستورالعمل عملکرد، از اپراتور رایانه پرسیده می‌شود که آیا نیاز به به‌روز رسانی دارد یا خیر، و زمانی که بر استفاده از عملکرد عادی تاثیر نمی‌گذارد برای پردازش به‌روز رسانی انتخاب می‌شود [۱۵]. در روش نمونه اولیه، به حفظ توابع اساسی توجه می‌شود و عملکردهای اساسی را بر اساس تحقق آن‌ها به‌طور مداوم بهبود و ارتقا می‌دهیم و کارکردهای عمیق‌تری را معرفی می‌کنیم؛ روش نمونه اولیه می‌تواند به بازیابی توابع اساسی و توسعه سایر توابع عمیق‌تر بر اساس تحقق توابع اساسی کمک کند؛ هنگامی که نرم‌افزار توسعه‌یافته وارد بازار می‌شود، متخصصان باید تست سیستم را مطابق نمودار جریان در شکل ۳ انجام دهند [۲۴ و ۱۶].



شکل ۲- کنترل جریان الگوریتم تشخیص عیب سیستم [۲۴]

## ۲-۴- مراحل کلی طراحی و تولید یک نرم‌افزار

□ مراحل اصلی SDLC (طراحی و تولید نرم‌افزار) در مدل‌های چرخه عمر نرم‌افزار غالب عبارتند از: نیازمندی‌های نرم‌افزار، طراحی نرم‌افزار، ساخت نرم‌افزار، یکپارچه‌سازی نرم‌افزار، تست نرم‌افزار، استقرار

روزمره مردم ادغام شود؛ هنوز مشکلاتی در توسعه نرم افزارهای کامپیوتری وجود دارد؛ توسعه دهندگان نرم افزار باید عملکردها و قابلیت عملی بودن نرم افزار را به طور کامل ترکیب کنند، کیفیت توسعه و کارایی نرم افزار کاربردی را مطابق با اصول استانداردسازی، نگهداری آسان و ساده سازی بهبود بخشند و محیط نرم افزار کاربردی بهتری را در اختیار کاربران قرار دهند و در نتیجه، توسعه سریع را ارتقا دهند. صنعت کامپیوتر توسعه بلندمدت رایانه‌ها به توسعه مداوم فناوری توسعه نرم افزار بستگی دارد که می‌تواند شرایط قدرتمندی ایجاد کند و ارزش خدمات اجتماعی رایانه‌ها را بهبود بخشد؛ در عین حال، توسعه نرم افزار رایانه‌ای باید «مردم‌محور» باشد، توسعه پایدار فناوری توسعه نرم افزار را درک کند و امکان ایجاد یک سیستم شبکه کامپیوتری کامل را فراهم کند؛ تنها زمانی که درک خوبی از نیازهای جامعه کنونی داشته باشیم و به تدریج فناوری نرم افزاری هوشمند و مبتکرانه را بهبود بخشیم، می‌توانیم به مردم کمک کنیم تا با کارها و امور روزمره به سرعت و دقت برخورد کنند.

نرم افزار، تعمیر و نگهداری نرم افزار و پیکربندی نرم افزار؛ این مراحل باید به شکلی خودکار انجام شوند. یکی از روش‌های کارآمد که به کمک آن می‌توان نرم افزار مورد بررسی و طراحی را آزمایش نمود، استفاده از تکنیک‌های گوناگون یادگیری ماشین است؛ روش‌هایی که بیان شد، باید برای اتوماسیون مراحل چرخه عمر توسعه نرم افزار یکپارچه و پیاده سازی شوند. مشکلاتی که در مهندسی نرم افزار ایجاد می‌شود باید با پیاده سازی یادگیری ماشین برطرف شود و به طور خودکار حل شود؛ اما مهندسی نرم افزار هنوز با مشکلاتی مواجه است؛ می‌توان به خوبی نشان داد که مفاهیم یادگیری عمیق می‌تواند مدل توسعه نرم افزار موثری را در ارتباط با پیاده سازی یادگیری ماشین ارائه دهد [۲۴ و ۱۳ و ۲].

### ۳- نتیجه گیری

با توسعه و کاربرد فناوری اینترنت، جایگاه مهمی در زندگی ما به خود اختصاص می‌دهد؛ در عصر اینترنت، دشواری توسعه نرم افزار به وضوح کاهش یافته است؛ آنچه مهم است، نحوه توسعه نرم افزاری با تقاضای مشتری و ضریب نفوذ بالا در بازار است. در پس‌زمینه عصر داده‌های بزرگ، کاربرد فناوری نرم افزار رایانه‌ای نه تنها باید به طور مداوم در عمل بهبود و بهینه شود، بلکه باید واقعا در زندگی

### ۴- مراجع

- 7- Cheng Yongbing. Application strategy of computer software technology in the era of big data. *Enterprise Technology and Development*, vol. 452, no. 6, pp. 181-182, 2019.
- 8- Zhang Hua. Talking about the application of computer software technology in the era of big data. *China Management Information Technology*, vol. 21, no. 2, pp. 123-124, 2018.
- 9- Zhang Yuan. Application analysis of computer software technology in the era of big data. *Digital Communication World*, vol. 184, no. 4, pp. 113-113, 2020.
- 10- Sun Hao. Discussion on the Application of Computer Software Technology in Big Data. *Wireless Internet Technology*, vol. 191, no. 19, pp. 159-160, 2020.
- 11- He Dajian. Application analysis of computer software technology in the era of big data. *Computer Knowledge and Technology*, vol. 16, no. 10, pp. 239-240, 2020.
- 12- Hou Congcong. Application of computer software technology in the era of big data. *Computer Knowledge and Technology*, vol. 14, no. 14, pp. 240-241, 2018.
- 13- Zhiyuan Wan, Xin Xia, David Lo and Gail C. Murphy (2019) How does Machine Learning Change

- 1- Chai Jigui. On the application of computer software technology in the era of big data. *Science & Technology Information*, vol. 16, no. 36, pp. 32-33, 2018.
- 2- Meng Weicheng. Research on the Application of Computer Software Technology in the Big Data Era. *Electronic World*, vol. 598, no. 16, pp. 81-82, 2020.
- 3- Fan Tian. Thoughts on the application of computer software technology in the era of big data. *Communication World*, vol. 27, no. 1, pp. 161-162, 2020.
- 4- Wang Hui. Development and development of computer software technology in the context of information security Use countermeasures. *Digital Technology and Application*, vol. 242, no. 5, pp. 175-177, 2020.
- 5- Zhang Rongfeng. Research on the sharing of computer software and hardware resources under the application of network technology. *Digital Design. CG WORLD*, vol. 8, no. 11, pp. 10-10, 2019.
- 6- Hong Xia, Yu Suzhen. Analysis of Computer Software Security Detection Technology. *Science & Technology Innovation and Application*, vol. 19, no. 19, pp. 83-83, 2016.

- intelligent manufacturing, *Journal of Intelligent Manufacturing*, 13, 323–338, 2002.
- ۲۵- Browne, J., Ackett, P. J. and Wortmann, J.C. (1998) Future manufacturing system—toward the extended enterprise. *Computers in Industry*, 25, 23S–254.
- ۲۶- Bullinger, H. J., Warschat, J. and Fischer, D. (2000) Rapid product development—an overview. *Computers in Industry*, 42, 99–108.
- 27- Camarinha-Matos, L. M. and Lima, C. P. (1998) A framework for cooperation in virtual enterprise. *Proceedings of DISSM*, 98.
- 28- Carey, R. and Gavin, B. (1997) *The Annotated YRML 2.0 Reference Manual* Addison-Wesley Developers Press, Reading, MA.
- 29- Cheng, K., Pan, P. Y. and Harrison, D. K. (2000) The Internet as a tool with application to agile manufacturing: a web-based engineering approach and its implementation issues. *International Journal of Production Research*, 38(12), 2743–2759.
- 30- Chung, W. C. and Lau, H. (2000) Development of an architecture for a hybrid manufacturing information system. *Engineering with Computers*, 16(1), 1–9.
- ۳۱- Dautenhahn, K. and Numaoka, C. (eds.) (1998) Socially intelligent agents (special issue). *International Journal on Applied Artificial Intelligence*, 12(7/8).
- ۳۲- Doran, J. E., Franklin, Jennings, N. R. and Norman, T. J. (1997) On cooperation in multi-agent systems. *The Knowledge Engineering Review*, 12(3).
- 33- Duhovnik, J. and Tavcar, J. (1999) Concurrent engineering in real and virtual tool production. *Concurrent Engineering-Research and Applications*, 7(1), 67–79.
- ۳۴- Dunne, P. and Gray, A. (1999) The impact of using class inheritance in a distributed information system. *Advances in databases and information systems*, 1691, 332–348.
- ۳۵- Ferber, J. (1999) *Multi-Agent Systems*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- Freund, B., König, H. and Roth, N. (1997) Impact of information technologies on manufacturing. *International Journal of Technology Management*, 36(S), 21S–228.
- 36- Fujii, ?, Kaihara, T. and Morita, H. (2000) A distributed virtual factory in agile manufacturing environment. *International Journal of Production Research*, 38(17), 4113–4128.
- ۳۷- Gorodetski, V. I., Popyack, L. J., Kottenko, I. V. and Korman, V. A. (1999) Ontology-based multi-agent model of an information security system. *New Directions in Rough Sets, Data Mining, and Granular-Soft Computing*, 1711, S28–S32.
- 38- Gunasekaran, A. and Love, P. E. D. (1999) A review of multimedia technology in manufacturing. *Computers in Industry*, 38(1), 6S–76.
- Software Development Practices? Published by IEEE Transactions on Software Engineering · August 2019
- 14- Karl Meinke and Amel Bennaceur (2017) *Machine Learning for Software Engineering Models, Methods, and Applications* published by Researchgate Conference Paper · December 2017.
- 15- Du Zhang (2018) *Applying Machine Learning Algorithms in Software Development* published in Springer 2018.
- 16- Lucy Ellen Lwakatare, Aiswarya Raj, Jan Bosch, Helena Holmstrom Olsson, and Ivica Crnkovic (2019) *A Taxonomy of Software Engineering Challenges for Machine Learning Systems: An Empirical Investigation* published in P. Kruchten et al. (Eds.): XP 2019, LNBP 355, pp. 227–243, 2019.
- 17- Egemen Ertugrul, Zakir Baytar, Çağatay Çatal, Can Muratli (2019) Performance tuning for machine learning based software development effort prediction models Published by Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Sciences (2019) 27: 1308 – 1324.
- 18- Saleema Amershi, Andrew Begel, Christian Bird, Robert DeLine and Harald Gall (2019) *Software Engineering for Machine Learning: A Case Study* published by docs.microsoft.com/en-us/azure/devops/learn/devops-at-Microsoft.
- 19- Kayur Patel, James Fogarty, James A. Landay, Beverly Harrison (2008) *Investigating Statistical Machine Learning as a Tool for Software Development* published by CHI 2008, April 5 - 10, 2008, Florence, Italy. Copyright 2008 ACM 1-59593-178-3/07/0004...\$5,00.
- 20- Jianfeng Wena, Shixian Li, Zhiyong Lin, Yong Hu, Changqin Huang (2012) Systematic literature review of machine learning based software development effort estimation models Published in Elsevier Information and Software Technology journal 54 (2012) 41–59 Contents lists available at ScienceDirect.
- 21- Xiaochen Li, He Jiang, Zhilei Ren, Ge Li, Jingxuan Zhang (2019) *Deep Learning in Software Engineering* published in Archives of arxiv arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1805/1805.04825.pdf
- 22- Zhang Baihui. *Research on Computer Software and Hardware Resource Sharing under the Application of Network Technology*. *Modern Information Technology*, vol. 3, no. 4, pp. 94-96, 2019.
- 23- Weizhang Luo, Jie Lin (2021), *Research on Improvement of Computer Software Technology Based on Internet Technology*, *Journal of Physics: Conference Series* 1982 (2021) 228.
- ۲۴- GU I Y U N TIAN, GU OFU Y IN, D AV I D TAY LO R (2002), *Internet-based manufacturing: A review and a new infrastructure for distributed*

