



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده فنی مهندسی

عنوان:

**طراحی یک سیستم خبره و هوشمند
جهت عیب یابی و تعمیرات ماشین فرز عمودی**

استاد راهنما:

نام و نام خانوادگی دانشجو:

فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان مطالب

۱	چکیده
۲	فصل اول
۲	مقدمه‌ای بر سیستم خبره
۳	مقدمه
۴	۱-۲ تاریخچه‌ای از هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره
۱۰	۱-۳ ماهیت سیستم‌های خبره
۱۳	۱-۴ فواید استفاده از سیستم‌های خبره
۱۷	۱-۵ ویژگی‌های یک سیستم خبره
۲۲	۱-۶ محدوده عملکرد مناسب برای سیستم‌های خبره
۲۵	۱-۷ اجزای یک سیستم خبره
۲۶	۱-۸ روش‌های استنتاج
۲۷	۱-۸-۱ درخت‌ها و شبکه‌ها
۲۸	۱-۸-۲ منطق قیاسی و قیاس صوری
۳۰	۱-۸-۳ زنجیره‌های استدلال پیشرو و پسرو
۳۰	۱-۸-۴ تمثيل
۳۱	۱-۸-۵ روش فرضیه و آزمون
۳۲	۱-۸-۶ استنتاج معکوس
۳۲	۱-۹ طراحی سیستم خبره
۳۹	۲-۲ کاربردهای سیستم خبره در زمانبندی کارگاهی
۴۰	۲-۳ کاربردها در طراحی «FMS»
۴۱	۲-۴ کاربردها در برنامه ریزی فرایند و عملیات
۴۳	۲-۵ کاربردها در کنترل فرایند
۴۴	۲-۶ کاربرد ها در طرح‌ریزی تسهیلات
۴۵	۲-۷ سیستم‌های خبره در طراحی به کمک کامپیوتر "CAD/CAM"
۴۵	۲-۸ کاربرد ها در طراحی مهندسی
۴۶	۲-۹ کاربردهای سیستم خبره در عیب‌یابی و تعمیرات و نگهداری
۴۸	۲-۱۰ کاربرد ها در جابجایی مواد و انبار
۴۹	۲-۱۱ کاربردها در انتخاب تجهیزات و شرایط عملیاتی
۴۹	۲-۱۲ کاربرد سیستم خبره در رباتیک

۵۰	۱-۱۲-۲ برخی کاربردهای سیستم خبره در ربانیک
۵۱	۱۳-۲ کاربردها در ابزارآلات
۵۲	۱۴-۲ کاربردهای سیستم خبره در مدیریت ساخت و تولید
۵۳	فصل سوم
۵۳	مراحل ساخت سیستم خبره
۵۴	۳-۱ استراتژی‌های مدیریت و اجرا
۵۸	۳-۲-۱-۱ مهندس دانش
۵۹	۳-۲-۲ انتخاب فرد خبره
۶۱	۳-۲-۲-۱ کشف دانش
۶۲	۳-۲-۳ روش‌های استخراج اطلاعات از فرد خبره
۷۰	۳-۳ ساخت پایگاه دانش
۷۱	۳-۳-۱ رویکرد سیستمی در طراحی سیستم خبره
۷۳	۳-۳-۱-۲ استفاده از درخت تصمیم‌گیری برای طراحی ساختار دانش
۷۸	فصل چهارم
۷۸	اجزا و نحوه‌ی کارکرد دستگاه فرزند عمودی
۷۹	مقدمه
۸۰	۴-۱ اجزا اصلی ماشین فرزند عمودی
۸۱	۴-۱-۲ زانویی ماشین فرزند
۸۳	۴-۱-۳ زین
۸۳	۴-۱-۴ میز ماشین
۸۴	۴-۲ نوع دیگر تقسیم بندی ماشین فرزند عمودی
۸۵	۴-۲-۱-۲ شفت
۸۷	۴-۲-۱-۳ یغ فرزند انگشتی
۸۷	۴-۲-۲ بدنه اصلی
۸۸	۴-۲-۲-۱ مرغک
۸۹	۴-۲-۲-۲ ترمزها
۹۰	۴-۲-۲-۳ جعبه تقسیم
۹۲	۴-۲-۲-۴ سه‌نظام
۹۳	فک‌های سه‌نظام
۹۴	نحوه اتصال فک‌ها سه‌نظام به پیچ ارشمیدسی:
۹۴	پیچ ارشمیدسی
۹۵	چرخ دنده‌های مخروطی کوچک
۹۶	پیچ‌های اتصال

۹۶	بدنه اصلی سه‌نظام.....
۹۷	درپوش سه‌نظام.....
۹۷	چرخ‌دنده مخروطی بزرگ.....
۹۹	۴-۳ نگهداری دستگاه.....
۱۰۰	فصل پنجم.....
۱۰۰	سیستم خبره عیب‌یابی و تعمیرات دستگاه فرز.....
۱۰۱	۵-۱ مشکلات در حرکت میز کار.....
۱۰۳	۵-۱-۱-۲ ناشی از بلبرینگ.....
۱۰۴	۵-۱-۱-۳ ناشی از گوه‌ها:.....
۱۲۹	۵-۲-۲ لرزش قطعه کار در حین کار.....
۱۲۹	۵-۲-۲-۱ هم‌مرکز نبودن مرغک و سه‌نظام.....
۱۳۲	۵-۳ مشکلات در حرکت سردستگاه.....
۱۳۳	۵-۳-۱ ناشی از پیچ درون آن.....
۱۳۳	۵-۳-۲ ناشی از چرخ‌دنده.....
۱۳۶	۵-۴ مشکلات سه‌نظام.....
۱۳۷	۵-۴-۲-۱ سختی در باز و بسته شدن فک‌ها.....
۱۳۷	گرد و غبار و براده لای اجزا رفته است:.....
۱۳۸	۵-۴-۲-۲ خلاصی در باز و بسته شدن فک‌ها.....
۱۳۹	۵-۴-۲-۳ شکستگی دنده یکی (چند تا) از فک‌ها.....
۱۴۰	۵-۴-۳ عیوب جای آچارخور.....
۱۵۰	۵-۵-۱-۱ عیوب پیچ.....
۱۵۱	۵-۵-۱-۲ عیوب بادامک.....
۱۶۱	منابع و مآخذ:.....

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱: مدلی از مفهوم بنیادی سیستم خبره..... ۱۰
- شکل ۲-۱: ارتباط بین یک مساله و دامنه دانش..... ۱۱
- شکل ۳-۱: مراحل کلی توسعه سیستم خبره..... ۱۴
- شکل ۴-۱: ساختار یک سیستم مبتنی بر قاعده..... ۲۶
- شکل ۵-۱: درخت تصمیم‌گیری که دانش مربوط به حیوانات را نشان می‌دهد..... ۲۷
- شکل ۶-۱: انواع روش‌های استنتاج..... ۲۸
- شکل ۷-۱: مدل خطی چرخه حیات ایجاد سیستم خبره..... ۳۳
- شکل ۱-۳: WBS تهیه سیستم خبره..... ۵۵
- شکل ۲-۳: مدلی از رابطه ورودی- خروجی پارامترها..... ۶۰
- شکل ۳-۳: فرایند طراحی سیستم خبره..... ۶۸
- شکل ۴-۳: مثالی از نقش سیستم خبره در ساخت و تولید..... ۶۹
- شکل ۵-۳: نقطه آغازین ارزیابی دانش..... ۷۱
- شکل ۶-۳: گسترش یک مسیر تصمیم‌گیری..... ۷۲
- شکل ۷-۳: مسیر تصمیم برای هدف نهایی..... ۷۲
- شکل ۸-۳: مدلی مفهومی نقش سیستم خبره در مدیریت..... ۷۳
- شکل ۱-۴: ماشین فرز عمودی..... ۷۵
- شکل ۲-۴: ستون (پایه) ماشین..... ۷۷
- شکل ۳-۴: میز ماشین..... ۷۸
- شکل ۴-۴: موتور ماشین فرز عمودی..... ۸۰
- شکل ۵-۴: دو نما از شفت اتصال مته سه‌نظام به بدنه فوقانی..... ۸۰
- شکل ۶-۴: مته سه‌نظام..... ۸۲
- شکل ۷-۴: مرغک..... ۸۳
- شکل ۸-۴: ترمزها در جهت‌های X و Y و Z..... ۸۳
- شکل ۹-۴: جعبه تقسیم..... ۸۵
- شکل ۱۰-۴: دو نما از صفحه پشت سه‌نظام..... ۸۶
- شکل ۱۱-۴: دو نما از اتصالات پشت سه‌نظام..... ۸۶
- شکل ۱۲-۴: دو نما از فک‌های سه‌نظام..... ۸۷
- شکل ۱۳-۴: نحوه جاگذاری فک‌های سه‌نظام..... ۸۷
- شکل ۱۴-۴: پیچ ارشمیدسی..... ۸۸
- شکل ۱۵-۴: چرخ‌دنده مخروطی کوچک..... ۸۸
- شکل ۱۶-۴: پیچ اتصال..... ۸۹

- شکل ۴-۱۷: دونا از بدنه سه‌نظام..... ۸۹
- شکل ۴-۱۸: درپوش سه‌نظام..... ۹۰
- شکل ۴-۱۹: چرخ‌دنده مخروطی بزرگ..... ۹۰
- شکل ۴-۲۰: سه‌نظام و مراحل بستن اجزای آن..... ۹۱
- شکل ۴-۲۱: اجزا سه‌نظام در گازوییل..... ۹۲
- شکل ۵-۱: فرایند عیب‌یابی حرکت در جهت X ها..... ۹۹
- شکل ۵-۲: فلوچارت عیب‌یابی حرکت در جهت محور X ها..... ۱۰۰
- شکل ۵-۳: فرایند عیب‌یابی حرکت در جهت Y ها..... ۱۰۵
- شکل ۵-۴: فلوچارت عیب‌یابی حرکت در جهت محور Y ها..... ۱۰۶
- شکل ۵-۵: فرایند عیب‌یابی حرکت در جهت Z ها..... ۱۱۱
- شکل ۵-۶: فلوچارت عیب‌یابی حرکت در جهت محور Z ها..... ۱۱۲
- شکل ۵-۷: فرایند عیب‌یابی تراش نادرست قطعه کار..... ۱۱۶
- شکل ۵-۸: فلوچارت عیب‌یابی تراش نادرست قطعه کار..... ۱۱۷
- شکل ۵-۹: فرایند عیب‌یابی لرزش قطعه کار حین تراش..... ۱۲۰
- شکل ۵-۱۰: فلوچارت عیب‌یابی لرزش قطعه کار حین تراش..... ۱۲۰
- شکل ۵-۱۱: فرایند عیب‌یابی مشکلات حرکت سردستگاه..... ۱۲۲
- شکل ۵-۱۲: فلوچارت عیب‌یابی مشکلات حرکت سردستگاه..... ۱۲۳
- شکل ۵-۱۳: فلوچارت مشکلات مربوط به سه‌نظام..... ۱۳۲
- شکل ۵-۱۴: فرایند عیب‌یابی ترمز در جهت X..... ۱۳۹
- شکل ۵-۱۵: فلوچارت عیب‌یابی ترمز در جهت X..... ۱۴۰
- شکل ۵-۱۶: فرایند عیب‌یابی ترمز در جهت Y..... ۱۴۲
- شکل ۵-۱۷: فلوچارت عیب‌یابی ترمز در جهت Y..... ۱۴۳
- شکل ۵-۱۸: فرایند عیب‌یابی ترمز در جهت Z..... ۱۴۵
- شکل ۵-۱۹: فلوچارت عیب‌یابی ترمز در جهت Z..... ۱۴۶

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۱: مقایسه استدلال‌های پیش رونده و پس رونده..... ۳۱
- جدول ۱-۲: وظایف مربوط به کسب دانش و استخراج آن..... ۳۳
- جدول ۱-۳: جدول حاصل از نمایش O-A-V..... ۷۱

چکیده

دنیای امروز، دنیای پیشرفت، سرعت، تکنولوژی و سیستم می‌باشد. صنعت حاضر برای بقا و ماندگاری در بین رقبا نه تنها باید از تکنولوژی و فناوری بالایی برخوردار باشد، بلکه باید از مدیریت سیستمی و کنترل‌های نوین و خودکار برای کاهش خطا، افزایش سرعت عکس العمل و تطابق با تغییرات سریع محیطی حاضر کمک بگیرد. مفاهیمی از قبیل هوش مصنوعی، طراحی به کمک کامپیوتر، دیدگاه سیستمی به محیط اطراف و کل مجموعه‌ها، سیستم خبره و ... از جمله مواردی هستند که ما را در دستیابی به این اهداف یاری می‌رسانند. این پروژه ابتدا به معرفی هوش مصنوعی و زیر مجموعه‌های آن از جمله سیستم خبره، اجزا و کاربردهای آن می‌پردازد. سپس کاربردهای سیستم خبره را در صنعت بیان می‌کند. سپس به طراحی سیستم خبره به عنوان یک پروژه طراحی و ساخت می‌نگرد و با دیدی تحلیلی‌گر به تقسیم مراحل مختلف اجرا و اجزای پروژه ساخت سیستم خبره می‌پردازد و مدلی ارائه می‌دهد.

در مرحله بعدی سیستم تعمیرات نگهداری ماشین فرز عمودی را تشریح می‌کند، و با نگرشی سیستماتیک به طبقه بندی روش تعمیرات و رفع عیوب دستگاه می‌پردازد، سپس در بخش بعدی شرح کامل مراحل کار، قوانین و فلوجارت سیستم ارائه می‌شود، که در خاتمه به سیستم خبره عیب یابی و تعمیرات نگهداری در قالب صفحات وب، و در نرم افزار VPX منتهی می‌گردد.