

دانشكده مهندسی برق

طراحی پردازنده 32 بیتی با معماری RISC-V

محل کارآموزی:

پژوهشکده الکترونیک دانشگاه علم و صنعت ایران

آزمایشگاه طراحی مدار مجتمع دیجیتال

نام دانشجو:

آروین دلاوری

نام استاد کارآموزی:

آقای دكتر میرزاکوچکی

ترم تابستان 1402



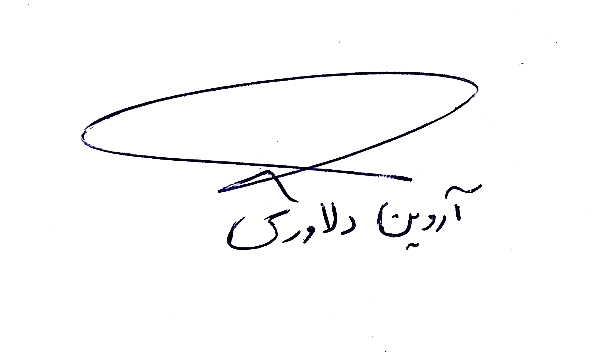
تأييديه‌ي صحت و اصالت نتايج

**بسمه تعالي**

اينجانب آروین دلاوری به شماره دانشجويي 99411497 دانشجوي رشته مهندسی برق – گرایش الکترونیک مقطع تحصيلي کارشناسی تأييد مي‌نمايم كه كليه‌ي مطالب مندرج در این گزارش حاصل 300 ساعت حضور و کار اينجانب در آزمایشگاه طراحی مدار مجتمع دیجیتال پژوهشکده الکترونیک دانشگاه علم و صنعت ایران و بدون هرگونه دخل و تصرف است و موارد نسخه‌برداري‌شده از آثار ديگران را با ذكر كامل مشخصات منبع ذكر كرده‌ام. درصورت اثبات خلاف مندرجات فوق، به تشخيص دانشگاه مطابق با ضوابط و مقررات حاكم آموزشي، پژوهشي و انضباطي با اينجانب رفتار خواهد شد و حق هرگونه اعتراض درخصوص احقاق حقوق مكتسب و تشخيص و تعيين تخلف و مجازات را از خويش سلب مي‌نمايم.

نام و نام خانوادگي: آروین دلاوری

امضا و تاريخ: 1 / 7 / 1402



تشكر و قدرداني:

جناب آقای دکتر میرزاکوچکی

جناب آقای دکتر شاه حسینی

جناب آقای مهندس فراز قریشی

جناب آقای مهندس امیر افشار

جناب آقای مهندس آرین حاجی زاده

جناب آقای مهندس عرفان ریاضتی

سرکار خانم مهندس مائده قادری

چکيده

در طول دوره کارآموزی سپری شده در آزمایشگاه طراحی مدار مجتمع دیجیتال، واقع در پژوهشکده الکترونیک دانشگاه علم و صنعت ایران، بنده و جناب آقای مهندس فراز قریشی به صورت گروهی موفق به طراحی یک پردازنده 32 بیتی با معماری RISC-V شدیم که توانایی های قابل توجهی دارد. این پردازنده دارای ویژگی های بسیاری مانند طراحی ماژولار و گسترش پذیر، واحد کنترل غیر متمرکز، پایپلاین 5 مرحله ای، واحد تشخیص وابستگی داده و رفع انواع وابستگی ها و ... می‌باشد. همچنین نرم افزار هایی طراحی کردیم برای سستم عامل های ویندوز و لینوکس که اجرا و شبیه سازی برنامه های مختلف به زبان C و زبان Assembly روی پردازنده طراحی شده را محقق می‌سازد. در پایان نیز با استفاده از نرم افزار های سنتز سخت افزار مدار های مجتمع، طراحی انجام شده با استفاده از زبان های توصیف سخت افزار، طراحی فیزیکی تراشه پردازنده انجام و نهایی شد.

واژه‌هاي كليدي:طراحی سیستم های دیجیتال – طراحی مدار مجتمع فشرده – معماری کامپیوتر – طراحی پردازنده – معماری RISC-V

[فصل 1: معرفی واحد کارآموزی 1](#_Toc16262960)

[1-1- مقدمه 2](#_Toc16262961)

[1-1-1- تیتر دوم 2](#_Toc16262962)

[1-1-1-1- تیتر سوم 2](#_Toc16262963)

[فصل 2: مشروح فعالیت های انجام شده 3](#_Toc16262964)

[2-1- مقدمه 4](#_Toc16262965)

[2-2- تعاريف، اصول و مباني نظري 4](#_Toc16262966)

[2-2-1- تيتر دوم 4](#_Toc16262967)

[2-3- مروري بر ادبيات موضوع 5](#_Toc16262968)

1. [2-3-1- تیتر دوم 5](#_Toc16262969)

[2-3-1-1- تیتر سوم 5](فرمت%20گزارش.docx)

[2-4- نتيجه‌گيري 5](#_Toc16262971)

[فصل 3: نتیجه گیری و پیشنهادها 6](#_Toc16262972)

[3-1- مقدمه 7](#_Toc16262973)

[3-2- محتوا 7](#_Toc16262974)

[3-2-1- علت انتخاب روش 7](#_Toc16262975)

[3-2-1-1- تشريح كامل روش تحقيق 7](#_Toc16262976)

[فصل 4: مراجع 8](#_Toc16262977)

[فصل 5: پيوست‌ها 10](#_Toc16262978)

[5-1- پيوست الف 11](#_Toc16262979)

[5-2- پیوست ب 11](#_Toc16262980)

[شکل (2-1) نمونه شکل 4](#_Toc523815779)

[جدول (2-1) نتيجه بررسي پرسش نامه ها در ارتباط با عوامل موثر 4](#_Toc523815780)

1. معرفی حوزه کارآموزی
   1. مقدمه

در مقدمه این فصل، به شرح مختصری از موضوع کارآموزی و اهميت آن با اشاره‌اي كوتاه به محصولات/ سرویس های ارائه شده توسط حوزه کارآموزی پرداخته شود.

این فصل شامل موارد ذیل باید باشد:

* معرفی کامل شرکت و تاریخچه تشکیل و پیشرفت آن
* محصولات، خدمات، پروژه­ها و ظرفیت­های کاری
* واحدهای زیرمجموعه
* گردش کاری
* آزمایشگاه­ها/ تکنولوژی­های موجود
* چارت سازمانی
* مشتریان
* رقبای اصلی در بازار
* برنامه های توسعه­ای اعلام شده
* ارائه پیشنهادهایی توسط کارآموز به منظور بهبود شرایط فعلی
* و ....
  + 1. تیتر دوم

متن

* + - 1. تیتر سوم

متن

1. مشروح فعالیت های انجام شده در محل استقرار
   1. مقدمه

با توجه به تعداد واحدهای مستقرشده، موارد ذیل به صورت منفک شده برای هر واحد آورده شود.

این فصل شامل:

* ذکر روش و مراحل با جزییات دقیق
* مشروح مشاهدات، مطالعات و ..
* ارائه مستندات و عکس­های تهیه شده در حین انجام کار براي گویاتر شدن گزارش (با اجازه مسئولین مربوطه)
* نقاط قوت و ضعف موجود در واحد
* فرصت ها و تهدید های موجود در محیط پیرامونی واحد
* ارائه پیشنهادهایی به منظور بهبود شرایط با توجه به دو بند فوق
  1. معرفی واحد محل استقرار کارآموز

متن

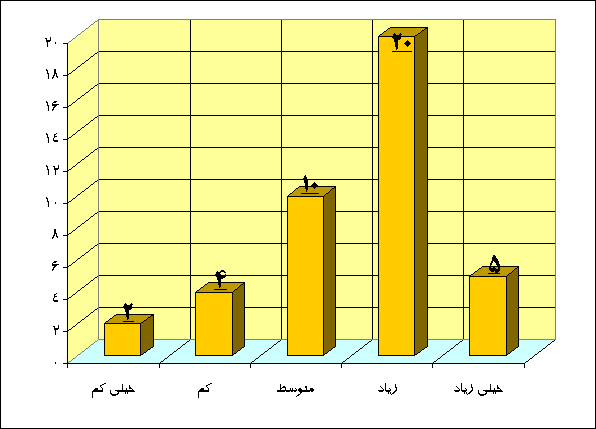
* + 1. تيتر دوم

جدول (2-1) به صورت نمونه ارائه شده است.

نتيجه بررسي پرسش نامه ها در ارتباط با عوامل موثر

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عوامل موثر | درصد |
| 1 | احساس تعلق به سازمان | 1/95 |

نمودار (2-1) به صورت نمونه ارائه شده است.



نمونه شکل

متن



* 1. شرح پروژه ها و فعالیتهای انجام شده توسط کارآموز

گزارش کارآموزی باید شامل تمام اطلاعات مرتبط با فعالیت­های انجام شده کارآموز اعم از تحقیقاتی، آزمایشگاهی، طراحی و .... در سرفصل­های مجزا باشد.

* + 1. تحقيقاتي

متن

* + 1. آزمايشگاهي

متن

* + 1. طراحي

متن

* + 1. تعميرات

متن

* + 1. ترجمه متون علمي

متن

* + 1. برنامه نويسي

**متن**

* + 1. مديريتي

متن

* + 1. نظارت

متن

* + 1. امور اجرايي

متن

* + - 1. تیتر سوم

در هر بخش در صورت وجود توضیحات و تقسیم بندی وارد شود

* 1. نتيجه‌گيري

متن

1. نتیجه گیری و پیشنهادها
   1. مقدمه

متن

* 1. محتوا

متن

* + 1. خلاصه فعالیت (های) انجام شده

متن

* 1. اعلام پیشنهادهایی برای رفع چالش های حوزه/واحد کارآموزی

متن

1. مراجع

مراجع

1. V. R. Voller, "A Fixed Grid Numerical Modeling Methodology For Convection-Diffusion Mushy Region Phase-Change Problems", Int. J. Heat and Mass Transfer, Vol. 30, No. 8, pp-1709-1719, (1987)
2. سيد حسين سيدين، "مدل‌سازي انتقال حرارت و انجماد در فرايند ريخته‌گري مداوم تک‌غلتکه رول سرب ـ کلسيم"، گزارش قرارداد تحقيقاتي، شهريور 1380
3. پيوست‌ها
   1. پيوست الف

در صورت وجود نمودارها یا توضیحات تکمیلی

* 1. پیوست ب

متن