

فهرست مطالب

فهرست مطالب	۱
فهرست شکل‌ها	۹
فهرست جدول‌ها	۱۲
پیشگفتار	۱۳
۱- مروری بر مفاهیم کلیدی بلاک‌چین	۱۵
۱-۱ مقدمه	۱۶
۲-۱ تاریخچه بلاک‌چین [۱]	۱۶
۳-۱ بلاک‌چین [۱]	۱۹
۱-۳-۱ کارکرد بلاک‌چین [۱]	۲۱
۴-۱ مفاهیم مرتبط با بلاک‌چین	۲۳
۱-۴-۱ رمزارز و توکن [۲]	۲۳
۲-۴-۱ پلتفرم تراکنش و معامله [۳]	۲۵
۳-۴-۱ دفتر کل توزیع‌شده غیرمتمرکز [۳]	۲۵
۴-۴-۱ پلتفرم توسعه نرم‌افزار [۴]	۲۶
۵-۴-۱ شبکه همتا به همتا [۳]	۲۸
۶-۴-۱ الگوریتم‌های اجماع [۳]	۲۹
۷-۴-۱ الگوریتم‌های درهم‌ساز یا هش [۵]	۳۰
۱-۷-۴-۱ تابع هش رمزنگاری	۳۰
۲-۷-۴-۱ هش و ساختار داده‌ها	۳۳
۸-۴-۱ ساختار بلوک	۳۵
۱-۸-۴-۱ درخت مرکل [۵]	۳۶

۳۸	۹-۴-۱ زنجیره بلوک‌ها
۳۹	۱۰-۴-۱ کلید عمومی و خصوصی
۴۰	۱-۱۰-۴-۱ کاربرد کلید عمومی و خصوصی در امضای دیجیتال [۸]
۴۱	۱۱-۴-۱ فرایند استخراج
۴۳	۵-۱ انواع الگوریتم‌های اجماع
۴۵	۱-۵-۱ گواه اثبات کار (PoW)
۴۷	۲-۵-۱ گواه اثبات سهام (PoS)
۴۹	۳-۵-۱ گواه اثبات سهم اعطایی (DPoS)
۴۹	۴-۵-۱ گواه اثبات قدرت (POA)
۵۰	۵-۵-۱ گواه اثبات وزن (PoWeight)
۵۱	۶-۵-۱ گواه اثبات زمان سپری شده
۵۱	۷-۵-۱ گواه اثبات فعالیت
۵۲	۸-۵-۱ گواه اثبات سوزاندن
۵۳	۹-۵-۱ تحمل پذیری خطای بیزانس
۵۴	۱-۹-۵-۱ تحمل پذیری خطای بیزانس کاربردی
۵۴	۲-۹-۵-۱ توافق بیزانس یکپارچه
۵۴	۳-۹-۵-۱ تحمل پذیری خطای بیزانس اعطایی
۵۵	۱۰-۵-۱ گواه اثبات شانس
۵۵	۱۱-۵-۱ تندرینت
۵۶	۱۲-۵-۱ آلگورند
۵۷	۱۳-۵-۱ گراف جهت‌دار غیرمدور (DAG)
۵۷	۱۴-۵-۱ IoTA
۵۸	۶-۱ مقایسه الگوریتم‌های اجماع
۶۱	۷-۱ نسل‌های بلاک‌چین [۲۸]

۶۲	۱-۷-۱ نسل اول بلاک چین: بیت کوین و ارزشهای رمزنگاری شده
۶۳	۲-۷-۱ نسل دوم بلاک چین: اتریوم و قراردادهای هوشمند
۶۴	۳-۷-۱ نسل سوم بلاک چین
۶۶	۸-۱ انواع بلاک چین [۲]
۶۹	۹-۱ نتیجه گیری
۷۳	۲- مزایا و معایب بلاک چین و موارد کاربرد آن
۷۴	۱-۲ مقدمه
۷۴	۲-۲ مزایای بلاک چین
۷۸	۳-۲ معایب بلاک چین
۸۵	۴-۲ کاربردهای بلاک چین
۸۷	۱-۴-۲ اقتصادی (مالی)
۸۸	۲-۴-۲ تأیید صحت
۹۰	۳-۴-۲ حاکمیتی (مدیریتی)
۹۰	۱-۳-۴-۲ شهروندی و خدمات کاربری
۹۱	۲-۳-۴-۲ بخش عمومی
۹۲	۳-۳-۴-۲ رأی دادن الکترونیکی
۹۳	۴-۴-۲ اینترنت اشیا
۹۴	۵-۴-۲ مدیریت بهداشت و درمان
۹۵	۶-۴-۲ حریم خصوصی و امنیت
۹۶	۷-۴-۲ برنامه‌های کاربردی صنعتی و تجاری
۹۷	۱-۷-۴-۲ مدیریت زنجیره تأمین
۹۷	۲-۷-۴-۲ بخش انرژی
۹۸	۸-۴-۲ تحصیلات
۹۸	۹-۴-۲ مدیریت داده‌ها

۱۰۰.....	کاربردهای متفرقه..... ۱۰-۴-۲
۱۰۱.....	۵-۲ نتیجه‌گیری.....
۱۰۳.....	۳- کاربردهای بلاک‌چین در صنعت برق.....
۱۰۴.....	۱-۳ مقدمه.....
۱۰۵.....	۲-۳ حوزه‌های کاربرد بلاک‌چین در صنعت برق دنیا.....
۱۰۸.....	۳-۳ دسته‌بندی کاربردهای بلاک‌چین در صنعت برق.....
۱۱۰.....	۱-۳-۳ تولید انبوه.....
۱۱۰.....	۱-۱-۳-۳ ادغام سیستم انرژی چندگانه.....
۱۱۱.....	۲-۳-۳ انتقال.....
۱۱۱.....	۱-۲-۳-۳ مدیریت اسناد و دارایی‌ها.....
۱۱۲.....	۳-۳-۳ توزیع.....
۱۱۲.....	۱-۳-۳-۳ مدیریت خاموشی.....
۱۱۲.....	۲-۳-۳-۳ مدیریت داده‌کنتر هوشمند.....
۱۱۳.....	۳-۳-۳-۳ مدل‌های منطقه‌ای و ریزشبکه‌ها.....
۱۱۵.....	۴-۳-۳ مشترک.....
۱۱۶.....	۱-۴-۳-۳ صدور صورت‌حساب.....
۱۱۷.....	۲-۴-۳-۳ توسعه خودرو و قطار برقی.....
۱۱۹.....	۳-۴-۳-۳ برنامه‌های کاربردی پاسخگویی به تقاضا (DR).....
۱۲۱.....	۵-۳-۳ بازار برق.....
۱۲۱.....	۱-۵-۳-۳ بازار برق هم‌تا به هم‌تا (خرده‌فروشی).....
۱۲۲.....	۲-۵-۳-۳ بازار برق تجارت به تجارت (عمده‌فروشی).....
۱۲۴.....	۳-۵-۳-۳ حل مشکل عدم تعادل.....
۱۲۵.....	۴-۵-۳-۳ بازار تجارت انتشار گازهای سمی.....
۱۲۸.....	۶-۳-۳ فراهم‌کننده سرویس.....

۱۲۸.....	۳-۳-۶-۱ شرکت‌ها و کنسرسیوم‌ها با اهداف کلی
۱۳۰.....	۳-۳-۷ بهره‌برداری و کنترل
۱۳۰.....	۳-۳-۷-۱ دیجیتالی کردن و پلتفرم‌های اینترنت اشیا
۱۳۲.....	۳-۳-۷-۲ پایش شبکه برق
۱۳۴.....	۳-۳-۷-۳ امنیت و حریم خصوصی کاربران و داده‌ها
۱۳۵.....	۳-۴-۴ ماتریس ارزش افزوده بلاک‌چین در اکوسیستم صنعت برق
۱۴۲.....	۳-۵-۵ نتیجه‌گیری
۱۴۵.....	۴- نیازمندی‌ها، فناوری‌ها و ابزارهای موردنیاز برای پیاده‌سازی بلاک‌چین
۱۴۶.....	۴-۱ مقدمه
۱۴۶.....	۴-۲ نیازمندی‌های پیاده‌سازی بلاک‌چین
۱۴۶.....	۴-۲-۱ شناخت بلاک‌چین
۱۴۷.....	۴-۲-۲ خلق ایده و بررسی نیاز سازمان به پیاده‌سازی بلاک‌چین
۱۴۹.....	۴-۲-۲-۱ ارزیابی اصول پایه به‌منظور شروع پیاده‌سازی
۱۵۰.....	۴-۲-۲-۲ تعیین اکوسیستم ذینفعان
۱۵۱.....	۴-۲-۲-۳ شناسایی نقاط ضعف
۱۵۲.....	۴-۲-۲-۴ درخت تصمیم‌گیری
۱۵۳.....	۴-۲-۳ رصد رقبا و موارد مشابه
۱۵۳.....	۴-۲-۴ بررسی الزامات قانونی
۱۵۴.....	۴-۲-۵ نقشه راه و مقاله سفید
۱۵۵.....	۴-۲-۵-۱ مراحل تدوین نقشه راه فناوری
۱۵۶.....	۴-۲-۵-۲ انواع نقشه راه فناوری
۱۵۹.....	۴-۲-۵-۳ معیارهای انتخاب نقشه راه فناوری
۱۶۰.....	۴-۲-۶ آیا بلاک‌چین به توکن و رمزارز نیاز دارد یا خیر؟
۱۶۱.....	۴-۲-۶-۱ روش‌های دیگر توکنایز کردن

۱۶۲.....	۷-۲-۴ تعیین مشخصات فنی بلاک‌چین
۱۶۳.....	۱-۷-۲-۴ نیازمندی‌های عملکردی و غیرعملکردی
۱۶۴.....	۲-۷-۲-۴ نیازهای نرم‌افزاری
۱۶۶.....	۳-۷-۲-۴ خصوصیات بلاک‌چین
۱۶۷.....	۴-۷-۲-۴ انتخاب پلتفرم
۱۷۳.....	۵-۷-۲-۴ نیازهای سخت‌افزاری
۱۸۱.....	۶-۷-۲-۴ استانداردهای حوزه بلاک‌چین
۱۸۴.....	۸-۲-۴ راه‌اندازی بلاک‌چین به صورت آزمایشی (پایلوت)
۱۸۵.....	۹-۲-۴ تبلیغات و اطلاع‌رسانی
۱۸۵.....	۱-۹-۲-۴ راه‌اندازی وبسایت
۱۸۶.....	۲-۹-۲-۴ ایجاد کمپین
۱۸۶.....	۳-۴ نتیجه‌گیری
۱۸۹.....	۵- وضعیت کنونی بلاک‌چین در ایران
۱۹۰.....	۱-۵ مقدمه
۱۹۱.....	۲-۵ وضعیت کنونی بلاک‌چین در ایران
۱۹۱.....	۱-۲-۵ مالکیت معنوی
۱۹۱.....	۱-۱-۲-۵ بلاک‌چین چمروش
۱۹۳.....	۲-۱-۲-۵ بلاک‌چین ثبت شد
۱۹۴.....	۲-۲-۵ تجارت
۱۹۴.....	۱-۲-۲-۵ بلاک‌چین یوزبیت
۱۹۶.....	۳-۲-۵ سرگرمی
۱۹۶.....	۱-۳-۲-۵ بلاک‌چین کریپتوفان
۱۹۷.....	۴-۲-۵ حمل‌ونقل
۱۹۷.....	۱-۴-۲-۵ بلاک‌چین کارچین

۲۰۰.....	۲-۴-۲-۵ بلاک چین لوکان
۲۰۱.....	۵-۲-۵ بانکی
۲۰۱.....	۱-۵-۲-۵ بلاک چین ققنوس
۲۰۲.....	۲-۵-۲-۵ بلاک چین برنا
۲۰۴.....	۶-۲-۵ کیف پول
۲۰۴.....	۱-۶-۲-۵ کیف پول جیب
۲۰۵.....	۲-۶-۲-۵ کیف پول اول پی
۲۰۶.....	۳-۵ موانع و چالش‌های پیاده‌سازی بلاک‌چین در ایران
۲۰۹.....	۱-۳-۵ بررسی مبنای کاربردهای اقتصادی بلاک‌چین (رمزارها) و شرایط فقهی آنها [۹۶]
۲۱۰.....	۱-۱-۳-۵ بررسی مبنای اقتصادی
۲۱۲.....	۲-۱-۳-۵ بررسی جایگاه اقتصادی رمزارها در ایران
۲۱۳.....	۳-۱-۳-۵ بررسی قوانین اسلام در مورد رمزارها
۲۱۴.....	۴-۵ نتیجه‌گیری
۲۱۷.....	۶- وضعیت کنونی صنعت برق ایران
۲۱۸.....	۱-۶ مقدمه
۲۱۸.....	۲-۶ خصوصیات صنعت برق ایران و جایگاه آن در دنیا [۱۰۰]
۲۲۱.....	۱-۲-۶ وضعیت اقتصادی صنعت برق ایران
۲۲۶.....	۳-۶ چالش‌های کلیدی صنعت برق ایران
۲۲۷.....	۱-۳-۶ چالش‌های حوزه تولید
۲۲۹.....	۲-۳-۶ چالش‌های حوزه انتقال
۲۳۱.....	۳-۳-۶ چالش‌های حوزه توزیع
۲۳۴.....	۴-۳-۶ چالش‌های حوزه مشترک
۲۳۷.....	۵-۳-۶ چالش‌های حوزه شبکه و بازار
۲۴۱.....	۴-۶ نتیجه‌گیری

۲۴۳	مراحل و راهکارهای ایجاد بستر بلاک‌چین در صنعت برق ایران
۲۴۴	۱-۷ مقدمه
۲۴۴	۲-۷ مراحل موردنیاز برای ایجاد بستر بلاک‌چین
۲۵۰	۳-۷ فهرست اقدامات برای رفع چالش‌های پیاده‌سازی بلاک‌چین
۲۵۶	۴-۷ فهرست اقدامات مبتنی بر بلاک‌چین برای رفع چالش‌های صنعت برق
۲۶۵	۵-۷ نتیجه‌گیری
۲۶۶	مراجع