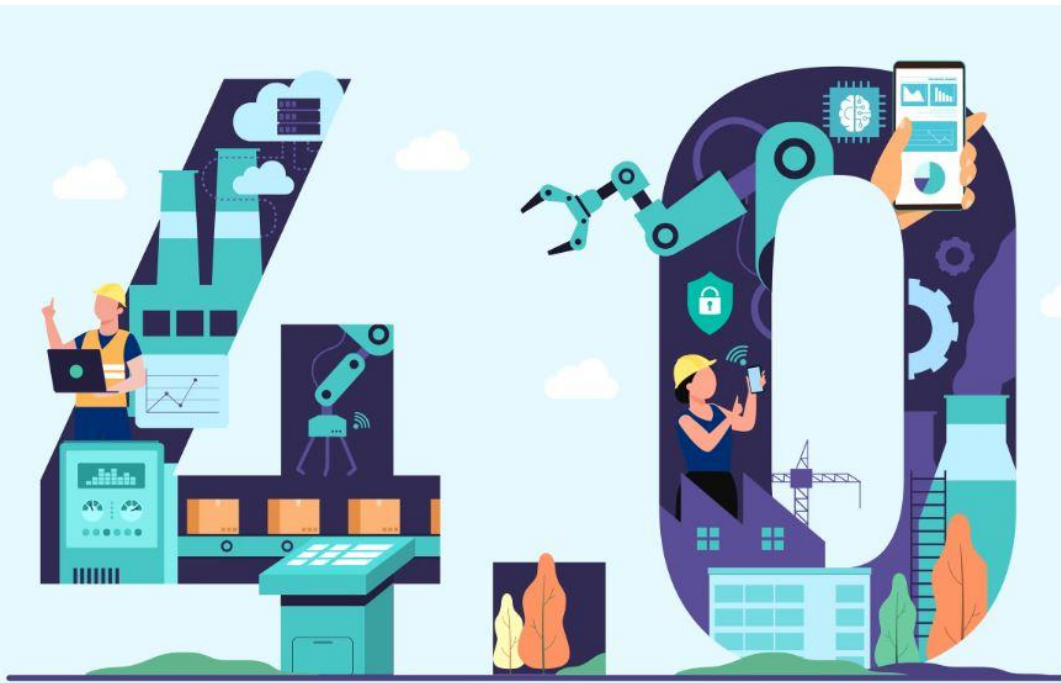


بهستنه‌وی ماتۆری DC
له‌گه‌ل
ته‌کنه‌لوژیای IoT
له‌ کارگه‌ پیشه‌سازیه‌کاندا



Industry 4.0

خشته‌ی ناوهرۆک

- ۳ پوخته
- ۵ کهرهسته و شیواز Material and Method
- ۶ سووده‌کانی یه‌کخستن و پیکهوه بهستنی ماتۆری DC له‌گه‌ل (IoT)
- ۷ چالنجه‌کان و ره‌چاو‌کردنه‌کان: Challenges and Considerations
- ۸ به‌نامه‌کان: **Applications**
- ۱۰ به‌ستنه‌وه‌ی ماتۆری DC له‌گه‌ل ته‌کنه‌لوژیای IoT له کارگه پیشه‌سازی‌ه‌کاندا
- ۱۳ بۆچی وولاتان پیوستیان به به‌نیشتمانی کردنی (IoT) نینته‌رنیتی شته‌کانه؟
- ۱۴ ئەنجام
- ۱۵ ده‌باره‌ی نوسهر
- ۱۶ سه‌رچاو‌ه‌کان

پوخته:

نهم لیکۆلینهوهیه قوول دهبنتهوه له بهکارهینان و باشکردن و پیشکهووتنی ماتۆری DC لهناو ریکخستهکانی کارگهی پیشهسازیدا.

ماتۆری DC رۆلێکی سههرکی دهگیریت له پرۆسهی جۆراوجۆری بهرهمهیناندا، لهوانه سیستهمی گواستهوه، پههپ، پانکه و بهکارهینانی رۆبۆتی .

لیکۆلینهوهکه رهچاوی تایهتهدنیهکانی کارکردن و پارامیتهرکانی کارایی ماتۆرهکانی DC دهکات بۆ زۆرتترین کارایی و بهرهمهینان له ژینگهکانی کارگهدا.

نهو بابتهانهی که دهخرینه روو بریتین له پیههرهکانی ههلبژاردنی ماتۆر، شیوازهکانی کۆنترۆلکردنی خیرایی، بهرزکردنهوهی کارایی وزه Enhanced energy efficiency ، ستراتیژییهکانی چاککردنهوهی پیشبینیکراو Predictive maintenance strategies ، و یهکگرتن لهگهڵ سیستهمی ئۆتۆماتیکی و کۆنترۆلکردن automation and control systems لیکۆلینهوهکه نمونه راستهقینهکان شی دهکاتهوه و تیشک دهخاته سهه جیهجیکردنه سههرکهوتوهکان و دیاریکردنی بوارهکانی باشترکردنیان.

سههرهرای ئهوهش، لیکۆلینهوهکه بهدواداچوونیکه بۆ چوونیتی بهستنهوهو یهکخستنی ماتۆری DC لهگهڵ تهکنهلوژیای ئینتهرنیتی شتهکان (IoT) بۆ چاودیریکردن و باشکردنی کاتی راستهقینه (Real-Time)

به کۆکردنهوهی توێژینهوهکانی پیشهسازی و تیگهههستنه پراکتیکییهکان، نهم لیکۆلینهوهیه ئامانجیهتی رینمایی بهنرخ به مههستی هاندان پیشکesh به بهرپوهبهرانی کارگه، نهاندازیاران و لایهنه پهیههندیدارهکان بکات که دهیانهویت به شیوهیهکی کاریگهر له کارهکانی بهرهمهیناناندا ماتۆری DC بهکاربهینن.



- یه‌کخستن و پیکهوه بهستنی ماتوری DC له‌گه‌ل ته‌کنه‌لوژی (IoT) ئینته‌رنیتی شته‌کان شورشیکی گه‌وره‌ی له‌ دنیای پیشه‌سازیدا کردووه، توانای بی‌ وینه‌ی پیشک‌ه‌ش کردووه بو‌ چاودیریکردن و باشکردنی کاتی راسته‌قینه (Real-Time) ئهم به‌شه‌ به‌دواداچوون بو‌ هاوکاری نیوان ماتوره‌کانی DC و IoT ده‌کات، تیشک‌ ده‌خاته‌ سه‌ر سووده‌کان، چالینجه‌کان (ته‌حه‌ددیاته‌کان) و به‌کاره‌ینانی ئهم یه‌کخستن و پیکهوه به‌ستنه‌ له‌ ریکخستنه‌کانی کارگه‌دا .

کهرهسته و شیواز : Material and Method

وینهی 1 دیزاینی DC Motor Control لهسەر بنه‌مای IoT دهخاته روو. سیسته‌مه‌که له 4 بهش پیکدیت .

بهشی یه‌که‌م:

بریتیه له DC Converter ، نهم بهشه بو دابینکردنی 25V بو ماتوره‌که بهشی داهاتوو باس له کونترولی DC Motor دهکات . نهم پروژهیه ئه‌لگوریتمه‌که‌ی PID بهکارده‌هینیت بو کونترولی خیرایی DC Motor. نهم کونترولی DC Motor لهسەر بنه‌مای IoT دیزاین کراوه، بویه موبایله زیره‌که‌که ده‌بیته نامیری کونترولی IoT-Nodes .

پراوتهر په‌ویسته بو په‌یوه‌ندیکردن به ئینتەرنیت‌هوه بو ئه‌وه‌ی گریکان Nodes بتوانن په‌یوه‌ندی له‌گه‌ل به‌کاره‌ینهران بکهن.

کو‌تا بهش په‌یوه‌ندی داتا‌کانه بو هەر گریه‌ک .

نهم تو‌یزینه‌ویه تهنه‌ها باس له یه‌ک گری دهکات، که تا‌قیردنه‌وه دهکات لهسەر کونترولی DC Motor .

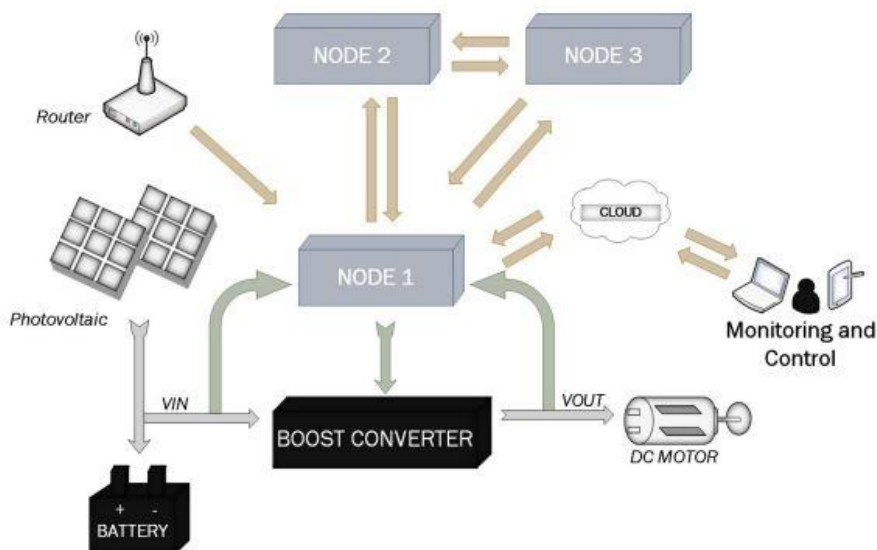


Figure 1. System block diagram

چالنجەکان و ڕەچاوەکردنەکان : Challenges and Considerations

- ئاسایشی داتا: لەگەڵ زیادبوونی پەڕوهندییەکان پێویستی بە ڕێوشوونی بەهێزی ئاسایشی ئەلیکترۆنی cybersecurity ھەیە بۆ پاراستنی داتا ھەستیارەکان و ڕیگریکردن لە دەستگەیشتن بە سیستەمی پیشەسازی لە ڕیگای نایاسای بێ مۆلەتی دەرەکیەوھ .
- توانای کارکردنی پیکەوھە Interoperability : یەكخستنی ماتۆرەکانی DC لەگەڵ ژێرخانی IoT و سیستەمی بەکارھاتۆی / کارپەکراوی پێشوو legacy systems پێویستی بە ڕەچاوەکردنی گونجاندن و ستانداردەکانی کارکردنی پیکەوھە ھەیە بۆ دانیابوون لە کارکردنی بێ کێشە .
- توانای فراوان بوون Scalability : فاكتەریکی گرنگە كە پویستی بە بونیات و چارەسەریك ھەیە كە توانای ھەبێت لەگەڵ زیادبوونی ژمارە ی ئامێرە پیکەوھە بەستراوەکان بە شیوھەك بێت كە پشتگیربێت بۆ گەشەسەندنەکانی ماتۆری DC لە ڕیگای IoT .

بهرنامه‌کان Applications :

- چاودئیرکردنی بارودوخ:
هسته‌وه ره چالاکراوه‌کانی IoT ده‌توانن چاودئیری پارامیتره‌کانی سه‌ره‌کی وهک لهرزین، پله‌ی گهرمی و راکیشانی کاره‌با Load بکهن بۆ هه‌لسه‌نگاندنی تهن‌روستی و کارایی ماتوره‌کانی DC له کاتی راسته‌قینه‌دا (Real-Time).
- به‌واداچوون و به‌ریوه‌بردنی سه‌روهت و سامان: پلاتفۆرمه‌کانی IoT ده‌توانن به‌واداچوون بکهن بۆ شوین و دۆخ و به‌کاره‌یانی ماتوره‌کانی DC له ناو کارگه‌که‌دا ، ئەمەش تێروانینیکی به‌نرخ بۆ به‌ریوه‌بردنی کۆگا و باشکردنی سه‌روهت و سامان دابین ده‌کات .
- به‌ریوه‌بردنی وزه: به‌تیکه‌لکردنی ماتوری DC له‌گه‌ل سیستمی چاودئیری وزه، ته‌کنه‌لوژی‌یاکانی IoT ده‌توانن به‌کاره‌یانی وزه به‌باشترین شیوه بکهن، به‌فیرۆدان کهم بکهنه‌وه و دهرفته‌کان بۆ باشترکردنی کارایی له کاره‌کانی کارگه‌کاندا ده‌ستنیشان بکهن .
- پلاندانانی به‌رهمه‌یانی به‌رزکراوه: ئەو زانیاریانه‌ی له ماتوره‌کانی DC به‌ستراو به IoT کۆکراونه‌ته‌وه ده‌توانریت بۆ شیکاری پیشکه‌وتوو و پلاندانانی به‌رهمه‌یانی به‌کاربه‌یتریت، که ته‌رخانه‌کردنی سه‌رچاوه‌ی باشتر، خشته‌ی کارکردن و باشکردنی پرۆسه‌کانی به‌رهمه‌یانی چالاک ده‌کات .
- ستراتیژی‌یه‌کانی کۆنترۆلکردنی تایبه‌تمه‌ند: یه‌کخستنی IoT ریگه ده‌دات به جیه‌جیه‌کردنی ستراتیژی‌یه‌کانی کۆنترۆلکردنی تایبه‌تمه‌ند بۆ ماتوره‌کانی DC له‌سه‌ر بنه‌مای پێداویستییه تایبه‌ته‌کانی به‌رهمه‌یانی و بارودوخ‌ی ژینگه‌یی، که ده‌بینه‌هۆی باشترکردنی کارایی.
- پابه‌ندبوون و پێداویستییه ری‌کخراوه‌ییه‌کان: ته‌کنه‌لوژی‌یاکانی IoT ده‌توانن یارمه‌تیده‌ر بن له پابه‌ندبوون به‌ ری‌سا و ستاندارده‌کانی پیشه‌سازی به‌دابینه‌کردنی تو‌ماری وردی کارکردنی ماتور، چالاکیه‌کانی چاک‌کردنه‌وه و بارودوخ‌ی ژینگه‌یی

- باشترکردنى بەردەوام: بە چاودىرىکردنى بەردەوام و شىكردنهوى داتاكان لە ماتۆرەكانى DC ، پلاتفۆرمەكانى IoT ئاسانكارى بۆ كلتورى باشترکردنى بەردەوام دەكەن، رىگە بە بەرھەمھێنەران دەدات بۆ باشكردنى بوارەكان ، داھىنان و كەمكردنهوى تىچوون دەستنىشان بكەن.
- ھاوكارى داھىنكەر: ماتۆرە DC يەكانى بەستراو لەرىگەى IoT لە تواناياندا ھەيە ھاوكارى خىراتر و باشتر بۆ بەكارھىنەرەكانى داھىن و ئاسان بكەن لە كاتى راستەقىنە (Real-Time)، بە مەش كاريى ماتۆر ، متمانەپىكردن و بەرئۆھبەردنى كارەكان كاريگەرتر دەكات.
- رەوتەكانى داھاتوو: تەكنەلۆژيا سەرھەندراوەكانى وەك زىرەكى دەستكرد و دوانە دىجىتالئىيەكان ئامادەن تواناكانى ماتۆرە DC بەستراوەكان بە IoT بەرز بكەنەوه، ئەمەش ئەگەرى نوئ بۆ كاريى و متمانەپىكردن و داھىنان لە ئۆتوماتىكىكردنى كارگەدا دەكاتەوه.

بهستنهوی ماتوری DC له گهډل تهکنهلوژیای IoT له کارگه پیشهسازیهکاندا:

وهک ئهندازیاریکی کارهبا، لیکولینهوهکه لهسهر "یهکخستنی ماتورهکانی دی سی له گهډل تهکنهلوژیای IoT له ریکخستنهکانی کارگهی پیشهسازیدا" دهنوانیت قوول بیتهوه له وردهکاری تهکنیکی و زانستی زیاتر، لهوانه:

تایهتمهندهکانی ماتوری DC:

باسیکی ورد لهسهر تایهتمهندهیه کارهبايي و میکانیکیهکانی ماتوری DC، لهوانه قولتیه، کارهبا، تورک torque، خیرایی، کارایی، و ههلسهنگاندنی هیز. ئهمه دهنوانیت هاوکیشهیهک لهخوبگریت که باس له کارایی و کارایی ماتورهکهن له ژیر بارودوخی باری جوړاوجوړدا.

● تهکنهلوژیای ههستهوهی IoT:

روونکردنهوهی جوړه جیاوازهکانی ههستهوه که له سیستمی IoT بهکاردههینرین بو چاودیریکردنی کارایی ماتوری DC، وهک ههستهوهی پلهی گهرمی، ههستهوهی کارهبا، ههستهوهی لهرزین و ههستهوهی خیرایی.

● وهرگرتن و شیکاری زانیاری: وهرگرتنی سیستمی وهرگرتنی زانیاری که بهکاردیت بو کوکوردنهوهی زانیاری له ههستهوهکانی IoT که لهسهر ماتورهکانی DC دانراون. ئهمه دهنوانیت تهکنیکهکانی گوړینی ئهنالوگ بو دیجیتالی، ریژهی نمونهگرتن و ئهلوگوریتمهکانی پروسیسی سیگنال بو شیکردنهوهی داتاکانی کارایی ماتوره لهخوبگریت.

● ئهلوگوریتمهکانی چاککردنهوهی پیشبینیکراو: باسیکی قوول لهسهر ئهلوگوریتمهکانی چاککردنهوهی پیشبینیکراو که بهکاردیت بو شیکردنهوهی ئهو زانیاریانهی که له ههستهوهکانی IoT کوکراونهتهوه بو دیاریکردنی ناتهواوییهکان و پیشبینیکردنی ئهگهری شکست له ماتورهکانی DC دا.

● ستراتیژییهکانی باشکردنی وزه: روونکردنهوهی وردی ستراتیژییهکانی باشکردنی وزه که لهلایهن تهکنهلوژیای IoT بو ماتورهکانی DC چالاککراون، لهوانهش ئهلوگوریتمهکانی کوئترولکردنی خیرایی گونجاوی، تهکنیکهکانی بهرپوهبردنی بار Load، و چارهسهرهکانی کوکوردنهوهی وزه. ئهمه دهنوانیت ئهلوگوریتمهکانی باشکردن بو کهمکردنهوهی بهکارهینانی وزه له ههمان کاتدا پاراستنی ئاستی کارایی خوازارو لهخوبگریت.

- پروتوکۆلهکانی پهیوهندی: گرنگی پروتوکۆلهکان و روونکردنهوهی سوود و سنوورمهکانی ههر پروتوکۆلیک له بهکارهینانه پیشهسازییهکاندا که بهکارهاتوه له بۆ گواستنهوهی زانیاری له نیوان ههستهوه مهکانی IoT و سیستهمی کۆنترۆلدا وهک Ethernet/IP، Modbus، OPC UA، MQTT یان

- ریوشوینی ئاسایشی ئهلیکترۆنی: وهسفرکردنی ریوشوینی ئاسایشی ئهلیکترۆنی که جیهجی دهکرین بۆ پاراستنی سیستهمی ماتۆری DC چالاکراوی IoT له ههرهشه ئهلیکترۆنیهکان، لهوانهش تهکنیکهکانی کۆدکردن، میکانیزمهکانی رهسهنایهتی و سیستهمی دیاریکردنی دهستدریژی .

پروتوکۆله کریپتۆگرافیهکان که له رووی تیۆری ژماره و ئالۆزی حیساباتیهوه روونکراونهتهوه، که تیروانینیک دهدهن بۆ تاییهتمهندییه ئهمنیهکانی ئهلگۆریتمهکانی کۆدکردن و واژۆی دیجیتالی .

تهکنیکهکانی مۆدیلکردنی ههرهشه لهسهر بنهمای گرافیکی هیرش و میتۆدۆلۆژیای ههلسهنگاندنی مهترسی، که ریباریزی سیستماتیکی پیشکەش دهکات بۆ دهستنیشانکردن و کهمکردنهوهی ههرهشهکانی ئاسایشی ئهلیکترۆنی .

- توژیینهوهی کهیس و جیهجیکردنی پراکتیکی: شیکاری وردی توژیینهوهی کهیسی جیهانی راستهقینه و جیهجیکردنی پراکتیکی که ماتۆرهکانی DC لهگهڵ تهکنهلوژیایکانی IoT له ریکهستهکانی کارگهی پیشهسازیدا یهکخراوه . ئهمه دهتوانیت پیوهره چهندایهتیهکانی ئهدای کارکردن، شیکاری تیچوون و وانهکانی فیربوون له ئهزمونهکانی بلاوکردنهوه لهخۆبگریت به یهکخستنی ئهم وردهکاریه تهکنیکی و زانستیه، تیگهیشتنیکی گشتگیر له یهکخستنی ماتۆرهکانی DC لهگهڵ تهکنهلوژیایکانی IoT له روانگهی ئهندازیاری کارهباییهوه.

به دابینکردنی بنهما بنههتیهکان روونکردنهوهی ورد لهسهر بنهما کارۆموگناتیسیهکان که کارکردنی ماتۆری DC بهریوهدهبن، لهوانهش یاسای فارادای بۆ ئیندیكشنی کارۆموگناتیسى و یاسای ئهمپیر . هاوکیشهکان که پهیوهندی نیوان بواری موگناتیسى، کارهبای ئارمیچهر و بهرهمهینانی تورکی له ماتۆرهکانی DC باس دهکهن، لهسهر بنهمای بنهما کارۆموگناتیسیه بنههتیهکان .

تاقیکردنهوهی گریمانه، شیکاری پاشهکشه، و شیکاری زنجیره کاتییهکان، بۆ چهسپاندنی کاریگهری یهکخستنی بزوینهاری DC که به IoT- چالاکراوه.

بنه‌ماکانی ئەنداز یاری که له توژی نهوه که یسه‌کاندا به‌کار دههینرین بو دیزاینکردن و باشکردنی سیستمی IoT ، وهک تهکنیکه‌کانی ناسینه‌وهی سیستم، تیوری کۆنترۆلکردن، و شیوازه‌کانی ئەنداز یاری متمانه‌پیکردن . به جیگیرکردنی زانیاری زانستی ورد له‌م بوارانهدا.

- تهکنه‌لوژیای ههسته‌وه‌ر : باسی قوول له‌سه‌ر فیزیای پشت کارپیکردنی ههسته‌وه‌ر مه‌کان، وهک کاریگه‌ری هۆل بو ههسته‌کردن به‌کاره‌با و کاریگه‌ری پیزۆئیلکتريکی بو ههسته‌کردن به‌له‌رزین . شیکاری تایبه‌تمه‌ندییه‌کانی ههسته‌وه‌ر، له‌وانه‌ش ههستیاری، هیلکاری و ههسته‌ریزی، له‌سه‌ر بنه‌مای بنه‌ما فیزیاییه‌ بنه‌ره‌تییه‌کان .
- وه‌رگرتنی زانیاری و شیکاری : وه‌رگرتنی بیرکاری تهکنیکه‌کانی گۆرینی ئەنالوگ بو دیجیتالی، وهک تیورمی نایکویست بو شیکاری هه‌له‌هی نمونه‌گرتن و کوانته‌کردن . ئەلگۆریتمه‌کانی پرۆسیسی سیگنال که له‌رووی شیکاری فۆریی، گۆرینی لاپلاس و شیوازه‌کانی فلته‌رکردنی دیجیتالی روونکر اونه‌ته‌وه، که بنه‌مایه‌کی تیوری بو شیکاری داتاگان دابین ده‌کهن .
- ئەلگۆریتمه‌کانی چاک‌کردنه‌وهی پیشبینیکراو : مۆدیلی بیرکاری که باس له‌میکانیزمه‌کانی تیکچوونی ماتۆره‌کانی DC ده‌کات، وهک پیربوونی گه‌رمی، له‌به‌رکردنی میکانیکی و تیکچوونی عه‌زلی . روونکرده‌وهی وردی ئەلگۆریتمه‌کانی فیربوونی نامیر، له‌وانه‌ش بیرکارییه‌کانی پشت شیکاری پاشه‌کشه، داره‌کانی بریار و تۆره‌ ده‌مازییه‌کان، روونکرده‌وهی کارپیکردنیان بو پاراستنی پیشبینیکراو . ستراتیژییه‌کانی باشکردنی وزه : شیکاری پرۆسه‌کانی گۆرینی وزه له‌ ماتۆره‌کانی DC ، له‌وانه‌ش زیانه‌کانی کاره‌با (له‌ده‌ستدانی مس، له‌ده‌ستدانی ئاسن) و له‌ده‌ستدانی میکانیکی (خۆلیدان، با) . ئەلگۆریتمه‌کانی باشکردن که له‌سه‌ر بنه‌مای بنه‌ماکانی تیوری باشکردن دامه‌زراوه، وهک شیوازه‌کانی دابه‌زینی گرادینت و تهکنیکه‌کانی باشکردن بو کۆنترۆلکردنی ماتۆری وزه‌کارامه .
- پرۆتۆکۆله‌کانی په‌یوه‌ندی : فۆرمولاسیۆنی بیرکاری پرۆتۆکۆله‌کانی په‌یوه‌ندیکردن، له‌وانه‌ش پیکهاته‌ی پاکه‌ت، دۆزینه‌وهی هه‌له‌ و میکانیزمه‌کانی راستکردنه‌وه، له‌سه‌ر بنه‌مای تیوری زانیاری و بنه‌ماکانی تۆرکردن . شیکاری پێوه‌ره‌کانی ئەدای پرۆتۆکۆل، وه‌کو توانای ده‌رچوون، کاته‌ شاراوه‌کان و متمانه‌پیکردن، به‌به‌کاره‌ینانی تیوری ریزکردن و تهکنیکه‌کانی هاوشیوه‌کردنی تۆر .

بۆچی وولاتان بیویستیان به بهنیشتمانی کردنی (IoT) ئینتەرنیتی شتەکانه؟

ئینتەرنیتی شتەکان دەرفەتیک بۆ گەشەکردنی ئابووری و باشتەکردنی کوالیتی ژیان دەرخسینیت.

هەرۆک چۆن کەرتەکی گشتی رۆلی سەرەکی هەبوو لە چالاککردنی گەشەپێدان و جیگیرکردنی ئینتەرنیت، بە دنیای بەهەمان شیوە رۆلێکی هاوشیوەی دەبیت لە سەرکەوتنی ئینتەرنیتی شتەکان . بۆیە حکومەت پێویستە سنرا تێزییەکی نیشتمانی گشتگیر بۆ ئینتەرنیتی شتەکان دروست بکات بۆ دنیابوون کە تەکنەلۆژیایە بە شیوەیەکی یەکگرتوو و خێرا گەشە دەکات، بە شیوەیەکی بەکارهێنەرەن و بازرگانان رووبەرۆوی بەر بەست نابنەوه بۆ هەردوو کەرتی تاییەت و گشتی سوودی تەواو لە شەپۆلی داھاتووی ئامێرە زیرەکەکان وەر بگرن.

نہجام :

*بہستہوہی ماتوری DC لہگہل تہکنہلوژیای IoT

(Integrating DC motors with IoT technologies)

دہرفہتی بی وینہیہ بو چاودیبریکردن لہ کاتی راستہقینہ دا (Real-Time)، و باشکردن و ٹوتوماتیکیکردن لہ ژینگہکانی کارگہدا پیشکەش دەکات.

لہ کوتابیدا، پیکہوہ بہستہوہی ماتورہکانی DC لہگہل تہکنہلوژیای IoT چہندین سوود پیشکەش دەکات بو کارہکانی کارگہ، لہ چاودیبریکردن و باشترکردنی شیوازہکانی چاککردنہوہ و پلاننانی بہرہمہینان بہ نهم یہکگرتنہ بہرہمہینان دہتوانن ناستی نوئی کارایی، چالاکی و کیپرکی لہ دونیای پیشہسازیدا بہرہویشتر بیہن، تادیت و بہیہکہوہ بہستہوہکان دیجیتالکردنہکان لہ گہشہسہنددنی زیاتردایہ.

ہرچہندہ تہحددیاتی ناسایشی داتا cybersecurity دہییت رچاو بکرنیت ، سوودہکانی نهم یہکگرتنہ وا دەکات کہ یہکخستن و پیکہوہ بہستنی ماتوری DC لہگہل (IoT) بییتہ پیویستہکی حہتمی و زورہملی بو نھو بہرہمہینانہی کہ ہولدہدہن لہ سہردہمی *پیشہسازی (Industry 4.0) دا لہ کیپرکیدا بمیننہوہ.

*یہکخستنی ماتورہکانی DC لہگہل تہکنہلوژیای IoT (Integrating DC motors with IoT technologies)

پیکہوہ بہستنی ماتورہکانی DC لہگہل تہکنہلوژیای IoT ناماژمیہ بو پروسہی یہکگرتنی ماتورہکانی کارہبای راستہوخو (DC) لہگہل تہکنہلوژیای نینتہرنیتی شتہکان (IoT) نهم یہکگرتنہ بریتیبہ لہ بہستہوہی ماتوری DC بہ نینتہرنیت یان توریکہوہ، کہ توانای ناردن و وەرگرتنی زانیاری ہہییت.

*پیشہسازی (Industry 4.0) :

چوارہمین شورشی پیشہسازیہ، کہ تاییہتمہندہ بہ تیکہلکردنی تہکنہلوژیای دیجیتالیہکان لہ پروسہی بہرہمہینان و پیشہسازیدا کہ بریتیبہ لہ بہکارہینانی ٹوتوماتیکی، نالوگوری زانیاری، زیرہکی دہستکرد و تہکنہلوژیای پیشکەوتوی تر بو دروستکردنی کارگہی زیرہک و باشکردنی پروسہی بہرہمہینان بو زیادکردنی کارایی.

دەربارەى نوسەر:

ئەندازىياري كارەبا جوان عبدالله عزيز له سالى ۱۹۹۷ بەكالتوريوسى هيناوه له كارەبا و توري پهبهەندى له زانكوى سهلاحەدين- هەولير.

له كارگهى چيمهنتوى سەرچنار سالى ۱۹۹۸- ۲۰۰۱ رۆلى ياريدەدەرى سەرۆكى بەشى كارەباى بينيوه و بەژدار بووه له بەرەوپيش بردنى كارگهكەدا و هەروهها بەژدارى كردوه له چاكسازى سيستمى كۆنترۆلى ماتوراكاندا به تايبەت ماتوري DC.

پاشان له سالى ۲۰۰۱ راژهكەى گواستراوتەتەوه بو بەرپوبەرايەتى دابەشکردنى كارەباى سلیماني فرۆشتنى ووزە.

له ئیستادا وەك ئەندازياريكى چالاک له بەشى تەكنيكي بەرپوبەرايەتى دابەشکردنى كارەباى سلیماني/ رۆژههلات بەردەوامه لهكارکردن و سەرۆكايەتى چەندین پروژەى گرنگى كردوه وەك:

- سەرپەرشتى جيبهجيکردنى پروژەى پردى يەکتربرى خەبات له شەقامى بازنىه مەليک مەحمود- سلیماني.
- گەياندى هیللى كارەبا بو چەندین ناوچه و گوندى دوورەدەست له پاريزگای سلیماني.
- چاكسازى كردن له توري كارەباى ناو بازاری سلیماني و بالەخانه بازرگانیهكان بەمەبەستى دورخستنهوهى مەترسى ناگرکهوتنهوه.
- سەرپەرشتى جيبهجيکردنى زۆرىک له پروژەکانى چاكسازيکردنى توري كارەباى ناوشار.

سەرچاوهكان

- Why Countries Need National Strategies for the Internet of Things by [Joshua New](#) and [Daniel Castro](#)
December 16, 2015.

- A Reference Guide to the Internet of Things A Collaboration by Contributors:

Greg Dunko

Joydeep Misra

Josh Robertson

Tom Snyder [page 16-21]

- IoT-based Control and Monitoring for DC Motor Fed by Photovoltaic System [page 3].
- [1] Phung M D, De La Villefromoy M and Ha Q 2017 N Management of solar energy in microgrids using IoT-based dependable control (International Conference on Electrical Machines and Systems) pp 1-6