

АВТОМАТИКАНИНГ РАҚАМЛИ ҚУРИЛМАЛАРИ

Мантикий элементлар

- *Мантиқли сигналлар ва улар устида бажариладиган асосий оддий амаллар.*
- *Мантиқ алгебрасининг асосий тушунчалар.*
- *Мантикий элементлар бажарадиган функциялар.*

Автоматикада мураккаблик даражасидан қатъи назар, ҳар қандай бошқарув тизимини маълум кетма-кетликдаги оддий мантиқий амаллар(операциялар) кўринишида ифодалаш мумкин. Мантиқий амалларни бажариш учун мўлжалланган элементларга *мантиқий элементлар* дейилади

Мантиқий элементлар турли хилдаги электр схемаларида ҳар хил техник воситалар: реле-контактли электрик элементлар, контактсиз элементлар, пневматик, гидравлик асбоблар ва бошқалар иштирокида тузилади.

Мантикий элементлар бошқарув объектнининг холатини унга келаетган сигналлар кўринишига қараб, берилган мантикий шартлар асосида дискрет (сакраб) ўзгартира оладиган мосламалар хисобланади. Система функциясини белгилаб берадиган бундай шартлар *мантикий бошқарув алгоритми* дейилади. Мантикий АБС дан фойдаланилган ҳар қандай холатда объектнининг ҳолати унинг ижрочи органларини улаш ёки ўчириш йўли билан сакраб ўзгаради. Яъни **ҳар қандай мантикий элемент аниқ бир мантикий амални бажариш баробарида фақатгина иккита холатда бўлиши мумкин: "ноль" - агарда объект тармоққа уланмаган бўлса (сигнал йўқ). "бир"- агар объект тармоққа уланган бўлса (сигнал бор).**

Агар, X мантикий ўзгарувчи бирор бир P реленинг ҳолатини ифода этса, унда

1, *реле уланган*

$X = \{$

0, *реле уланмаган.*

Демак АБС ларда бошқарув объекти, унинг элементлари ва сигналлар дискрет, яъни аниқ бир ҳолатда бўлади. Масалан, лампочка L ёниқ ёки ўчган, кнопка K босилган ёки босилмаган, реле P уланган ёки уланмаган ва ҳ.к.

Тузилиши мураккаброқ бўлган объектларни фақатгина иккита ҳолати бўлган бир нечта содда объектларни бошқарилиши каби бошқариш мумкин. Масалан. реверсив двигатель учта ҳолатда ("олдинга", "орқага" ва "ўчирилган") бўлиши мумкин. Лекин шундай ҳолатда ҳам двигател иккита – $МП_1$ ва $МП_2$ магнит ишга туширгич ёрдамида бошқарилади, яъни биттаси "олдинга". бошқаси "орқага" айлантиради.

Шундай қилиб, учта ҳолатли двигателни и к к и т а ҳолати бўлган магнит ишга туширгич ёрдамида бошқариш мумкин.

Автоматик бошқарув системаси элемент(сигнал)ларининг ҳолати ўртасида маълум мантиқий боғлиқликлар мавжуд. Бу боғлиқликларни ифода этиш учун махсус символлар - мантиқий амал(операция)лардан фойдаланилади.

Математик жиҳатдан исботланганидек , ҳар қандай, ҳатто энг мураккаб мантиқий ҳолатларни ифода этиш учун тўрт хил амалдан фойдаланиш кифоя қилади. Худди шунингдек, мантиқий амалларни бажара оладиган элементлар ёрдамида ҳам инсон иштирокисиз, белгиланган алгоритм асосида бутун жараённи бошқарадиган автоматик мосламалар яратиш мумкин.

Асосий мантикий амаллар қаторига: инкор қилиш — ЙЎҚ, кўпайтириш - ВА, кўшиш - ЁКИ киради. Қуйида элементар амалларни кўриб чиқамиз:

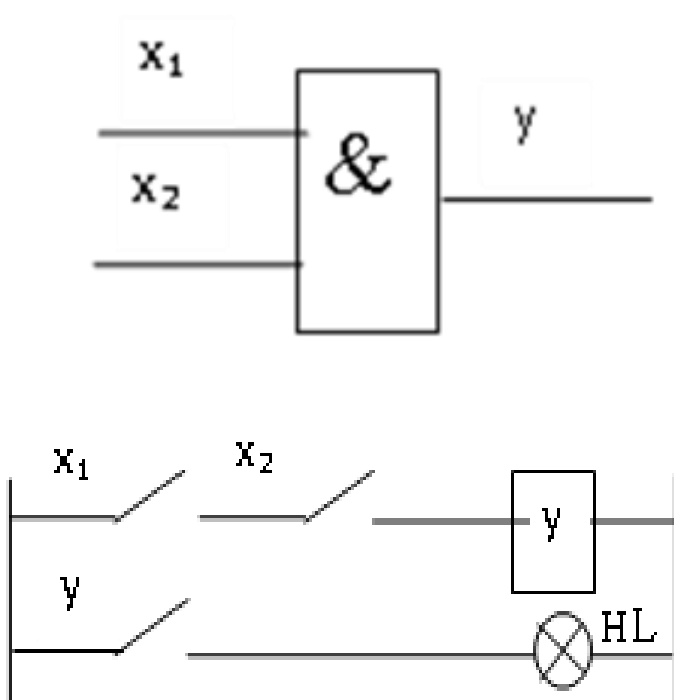
- 1. "Такрорлаш"** амали, қисқача **"ҲА"**. Амал натижаси ўзгарувчи - Z мустақил ўзгарувчи X нинг қийматини айнан такрорлайди; $Z = X$.
- 2. "Инкор қилиш"** (инверсия) амали қисқача **"Эмас(йўқ)"** Амал символи **" $\bar{\quad}$ "** мустақил ўзгарувчи устига тортилган тўғри ёки тўлқинсимон чизиқ. Мазкур амал натижаси - ўзгарувчи Z мустақил ўзгарувчи X қийматига тескари бўлган қийматга эга; яъни бўлса, $Z = 0$ ва тескарисиди. Ўқилиши: **" Z, X га тенг эмас"**.

3. Мантиқий **"Қўшиш"** амали (дизъюнкция), қисқача **"ЁКИ"**. Амал символи **"V"**. Ёзилиши: **$Z = X_1 \vee X_2$** . Ўқилиши: **"Z баробар X_1 ёки X_2 "**. Амал натижаси: **Z = 1** га тенг, агарда X_1 еки X_2 дан бирортаси **1** га тенг бўлса.

4. Мантиқий **"Кўпайтириш"** амали (конъюнкция), қисқача **"ВА"**. Символи **" \wedge "** ёки **&** (амперсенд).

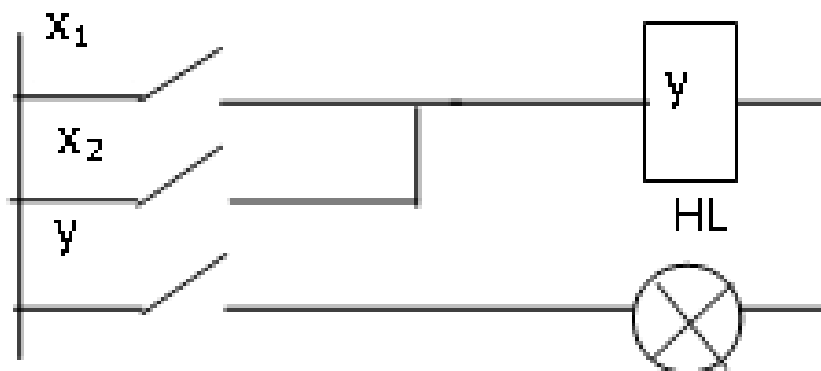
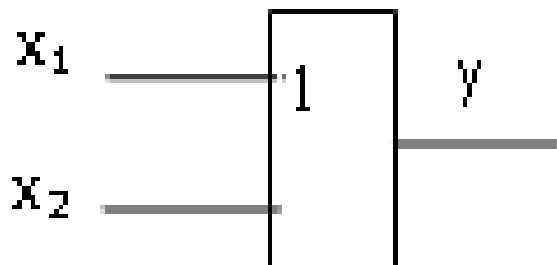
"ВА" амалининг ёзилиши: **$Z = X_1 \wedge X_2$** . Ўқилиши **"Z баробар X_1 ва X_2 "**. Амал натижаси: **Z = 1**, агарда X_1 ва X_2 нинг ҳар иккаласи бир вақтда **1** га тенг бўлса. Қолган ҳолатларда **Z = 0**.

“ВА” функцияси логик кўпайтириш ёки конъюнкция дейилади ва математик $y = x_1 * x_2$ кўринишда ифодаланади. Бу функция логик элементнинг киришдаги x_1 ва x_2 сигналлари фақат бир вақтда пайдо бўлгандагина, чиқишдаги y сигнали ҳосил бўлишини англатади.



x_1	x_2	y
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	0

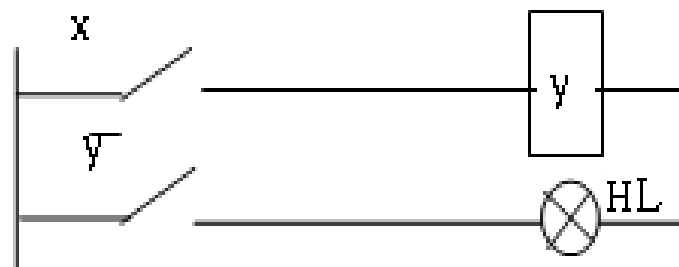
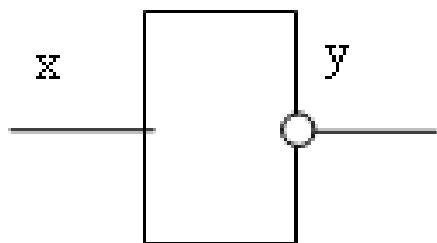
“ЁКИ” функцияси логик кўшиш ёки дизъюнкция дейилади ва математик ифодаланиши куйдагача: $y = x_1 \vee x_2$. Бу ифода логик элементнинг киришда ҳеч бўлмаганда x_1 ёки x_2 мавжуд бўлса, чиқишдаги y сигнали пайдо бўлишини англатади.



Хақиқийлик жадвали

X_1	X_2	Y
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	0

“ ЭМАС ” функцияси логик инкор дейилади ва математик кўриниши куйидагича: $y = x$. Бу ифода элементнинг чиқишдаги y сигнали, киришдаги x сигнали бўлмаганда мавжудлигини ва аксинча бўлишини англатади



x	y
0	0
1	1

. Асосий мантикий элементлар

Т серияси 19 та элементдан иборат бўлиб, 4 та гуруҳга бўлинган: 7 та логик элемент, 3 та функционал элемент, 4 та вақт элементи, 5 та кириш кучайтиргичлари.

Умумий техник кўрсаткичлар. 40 минг соатлик хизмат муддати, нуқсонсиз ишлаш эфтиمولлиги $\rho = 0,9$ ли уланишлар сонига боғлиқ эмас.

Элементлар куйидаги шартларда нормал ишни таъминлайди:

- истеъмолдаги кучланиш хатолиги номинал кийматдан 10-15% бўлганда:**
- ташқи муҳит ҳарорати - 40° дан + 50° С гача бўлганда:**
- атроф муҳитнинг нисбий намлиги 90% гача ва ҳарорати 25° С бўлганда:**
- 4д гача тезланиш частотаси 5-200 Гц диапазонадаги тебранишлар.**

АВТОМАТИКАНИНГ РАҚАМЛИ
ҚУРИЛМАЛАРИ
Мантикий элементлар

- *Мантиқли сигналлар ва улар устида бажариладиган асосий оддий амаллар.*
- *Мантиқ алгебрасининг асосий тушунчалар.*
- *Мантикий элементлар бажарадиган функциялар.*

иши ишончли, созланишга шлаетганида ростланишга ришни талаб қилмайди, л шароитида ҳам ишлай элементлар дискретли иккита даражадаги н хизмат қилади (шартли ичик даража “1” билан белгиланган катта даража). “0” сигнали ўзгармас токда 1 вольтдан ошмаслиги, “1” сигнали ўзгармас токда 4 вольтдан кам бўлмаслиги зарур. Сигналларнинг кутбийлиги манфий. Т серияли элементлар контактсиз ва контактли датчиклар билан ишлаши мумкин. Элементларнинг истеъмоллайдиган кучланиши -минус 12 ва 24 вольт. Силжиш кучланиши - плюс 6В. Кириш сигнали “1” -4...12 В, кириш сигнали “0” -0..1 В.

иши ишончли, созланишга шлаетганида ростланишга ришни талаб қилмайди, л шароитида ҳам ишлай элементлар дискретли иккита даражадаги н хизмат қилади (шартли ичик даража “1” билан

Foydalaniladigan asosiy adabiyotlar

- 1.Voxidov A.X. Abdullaeva D.A. Avtomatikaning texnik vositalari. T.,TIMI, 2011. 180 b.
- 2.Gazieva R.T. , Abdullaeva D.A.,To‘xtamishev B.. Avtomatikaning texnik vositalari va raqamli avtomatika. T., 2014., 180 b.
3. Gazieva R.T. , Abdullaeva D.A. Avtomatlashtirishning texnik vositalari va raqamli avtomatika. T., 2019, 208 b.
3. Рачков М.Ю. Технические средства автоматизации.- Москва: МГИУ, 2006.- 347 с.
4. R.G.Jackson. Novel Sensors and Sensing. Taylor & Francis Group LLC, 2004. / Перевод с англ. Новейшие датчики. Джексон Р.Г.-Москва: Техносфера. 2007. – 384 с./

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1.John Mopton. AVR. An Introductory Course. OX5 1GB, England.2002. Микроконтроллеры AVR.Вводный курс./пер.с англ.-м.Додека-XX1”, 2006.-272 с.
2. Handbook of modern sensors physics designs and applications. 2004, 1996 Springer-Verlag New York, Inc. /Perevod s angl. Sovremennye datchiki. Pod redaksiyey D.Fraydena.-Moskva: Technosfera. 2005. – 470 s. /
3. Бохан Н.И., Добрышев Ю.В. и др. Средства автоматики и телемеханики. – Москва.: Агропромиздат, 1992. - 352 с.

**Эътиборингиз
учун рахмат!!!**