

عددی ادوار
تخلیق و تجزیہ

حنالہ حسان یوسفزئی

khalidyou safzai@hotmail.com

۳۰ اکتوبر ۲۰۲۳

عنوان

ix

دیباچہ

xi

میری پہلی کتاب کا دیباچہ

۱	۱	شانی نظام
۱	۱.۱	اعشاری نظام گنتی
۳	۲.۱	ہشتمی نظام گنتی
۳	۳.۱	شانی نظام گنتی
۵	۴.۱	اعشاری نظام سے شانی نظام میں تبادلہ
۷	۵.۱	اساس سولہ (سادس عشری) نظام گنتی
۹	۶.۱	اساس دو کا اساس آٹھ میں تبادلہ
۹	۷.۱	اساس دو کا اساس سولہ میں تبادلہ
۹	۸.۱	اساس آٹھ اور اساس سولہ سے اساس دو میں تبادلہ
۱۱	۲	بنیادی حساب
۱۲	۱.۲	شانی نظام میں اعداد منفی کرنا
۱۳	۲.۲	اسی تکملہ یا r کا تکملہ
۱۴	۳.۲	اساس منفی ایک تکملہ یا $(r - 1)$ کا تکملہ
۱۵	۴.۲	دو اعداد کی منفی بذریعہ اسی تکملہ
۱۷	۵.۲	دو اعداد کی منفی بذریعہ اساس منفی ایک کا تکملہ
۱۹	۶.۲	مثبت اور منفی اعداد
۲۲	۷.۲	علامت دار و تکملہ نظام
۲۵	۳	بوولین الجبرا
۲۵	۱.۳	بوولین الجبرا کے بنیادی تصورات
۲۶	۱.۱.۳	منطقی ضرب

۲۷	منطقی جمع	۲.۱.۳
۲۹	منطقی نفی	۳.۱.۳
۲۹	منطقی بلا شرکت جمع	۴.۱.۳
۳۰	منطقی ضد بلا شرکت جمع	۵.۱.۳
۳۰	برقی تاروں میں جوڑ کی وضاحت	۲.۳
۳۱	عددی گیٹ	۳.۳
۳۱	ضرب گیٹ	۱.۳.۳
۳۲	جمع گیٹ	۲.۳.۳
۳۳	غنی گیٹ	۳.۳.۳
۳۳	متعدد مدخل گیٹ	۴.۳.۳
۳۵	ضرب متمم گیٹ اور جمع متمم گیٹ	۵.۳.۳
۳۸	بلا شرکت جمع گیٹ اور بلا شرکت جمع متمم گیٹ	۶.۳.۳
۴۰	گیٹوں کے برقی خواص	۴.۳
۴۱	مستحکم کار	۱.۴.۳
۴۳	مخلوط ادوار	۲.۴.۳
۴۵	بوولین تفاعل کا تخمینہ	۵.۳
۴۵	بوولین تفاعل کا تخمینہ	۱.۵.۳
۴۷	قوسین میں بند بوولین تفاعل	۶.۳
۴۹	بوولین الجبرا کے بنیادی قوانین	۷.۳
۵۳	ڈی مارگن کے کلیات	۸.۳
۵۶	حبثرواں بوولین تفاعل	۹.۳
۵۷	ارکان ضرب کے مجموعہ کی ترکیب	۱۰.۳
۶۰	ارکان جمع کی ترکیب	۱۱.۳
۶۴	مجموعہ ارکان ضرب اور ضرب بعد از جمع کے مابین تبادلہ	۱۲.۳
۶۵	ضرب و جمع دورے متمم ضرب و متمم ضرب دور کا حصول	۱۳.۳
۶۷	جمع و ضرب دورے متمم جمع و متمم جمع دور کا حصول	۱۴.۳
۶۸	علامتی روپ یا رموز	۱۵.۳
۶۸	ایکسی رموز اور عالمی رموز	۱.۱۵.۳
۷۰	اعشاری اعداد کے شنائی رموز	۲.۱۵.۳
۷۰	گرے رموز	۳.۱۵.۳
۷۳	کارناف نقشہ جات	۴
۷۳	کارناف نقشے کا بنیادی حنا کہ	۱.۴
۷۵	کارناف نقشے کی بھرائی	۲.۴
۷۵	کارناف نقشے سے تفاعل کی سادہ مساوات کا حصول	۳.۴
۷۷	دو آزاد متغیر تفاعل	۱.۴.۴
۸۰	تین متغیر تفاعل	۲.۴.۴
۸۳	چار متغیر تفاعل	۳.۴.۴
۸۵	سادہ مساوات سے تفاعل کے ارکان ضرب کا حصول	۴.۴.۴
۸۵	ضرب بعد از جمع کی شکل میں سادہ مساوات	۴.۴

۵.۴	غیر دلچسپ حال	۸۷
۵	ترکیبی منطق اور ترکیبی ادوار	۸۹
۱.۵	شنائی جمع کار اور شنائی منفی کار	۸۹
۱.۱.۵	نصف جمع کار	۹۰
۲.۱.۵	مکمل جمع کار	۹۲
۳.۱.۵	منفی کار	۹۶
۴.۱.۵	اعشاری جمع کار	۹۹
۲.۵	شنائی ضرب کار	۱۰۱
۳.۵	شناخت کار	۱۰۲
۴.۵	شناخت کار کی مدد سے تفاعل کا حصول	۱۰۹
۵.۵	داخلی منتخب کار اور خارجی منتخب کار	۱۱۲
۱.۵.۵	خارجی منتخب کار	۱۱۲
۲.۵.۵	داخلی منتخب کار	۱۱۳
۳.۵.۵	داخلی منتخب کار سے تفاعل کا حصول	۱۱۵
۶.۵	متوازی شنائی ضرب کار	۱۱۷
۶	معاصر ترتیبی منطق اور ادوار	۱۲۱
۱.۶	گیٹوں کے اوقات کار	۱۲۲
۲.۶	پلٹ کار	۱۲۳
۳.۶	ساعت	۱۲۷
۴.۶	متمم ضرب گیٹ ایس آر پلٹ کار	۱۲۸
۱.۴.۶	غیر فعال مد داخل پلٹ کار، حال برقرار رکھتا ہے	۱۲۹
۲.۴.۶	مد داخل S فعال کرنے سے پلٹ کار بلند حال اختیار کرتا ہے	۱۲۹
۳.۴.۶	مد داخل \bar{R} فعال کرنے سے پلٹ کار پست حال اختیار کرتا ہے	۱۳۰
۴.۴.۶	حال دوڑ	۱۳۱
۵.۶	زیادہ مد داخل پلٹ کار	۱۳۱
۶.۶	متابل محباز و معذور پلٹ کار	۱۳۲
۷.۶	آفت اعلا م پلٹ کار	۱۳۴
۸.۶	ڈی پلٹ کار	۱۳۷
۱.۸.۶	آفت اعلا م پلٹ کار سے حاصل کردہ ڈی پلٹ کار	۱۳۷
۹.۶	ڈی پلٹ کار	۱۳۹
۱۰.۶	جے کے پلٹ کار	۱۴۲
۱.۱۰.۶	ٹی پلٹ کار	۱۴۵
۱۱.۶	شنائی گنت کار	۱۴۶
۱۲.۶	سلسلہ وار شنائی جمع کار	۱۴۷
۱۳.۶	معاصر ترتیبی ادوار کا تجزیہ	۱۴۸
۱.۱۳.۶	مساوات حال	۱۴۸
۲.۱۳.۶	جدول حال	۱۴۹
۳.۱۳.۶	خاکہ حال	۱۵۰

۱۵۰	.....	۴.۱۳.۶	ڈی پلٹ کار پر مبنی ترتیبی دور
۱۵۱	.....	۵.۱۳.۶	جے کے پلٹ کار پر مبنی ترتیبی دور
۱۵۵	.....	۶.۱۳.۶	ٹی پلٹ کار کی مدد سے ترتیبی دور کا جائزہ
۱۵۶	.....	۱۴.۶	میلی اور موری نمونہ
۱۵۷	.....	۱.۱۴.۶	حال اور ان کی مقرری
۱۵۸	.....	۱۵.۶	معاصر ترتیبی ادوار کی بناوٹ

۱۶۳	.....	۷	دفتر
۱۶۵	.....	۱.۷	سلسلہ وار دفتر
۱۶۵	.....	۱.۱.۷	دائیں انتقال دفتر
۱۶۵	.....	۲.۱.۷	بائیں انتقال دفتر
۱۶۶	.....	۳.۱.۷	دائیں و بائیں انتقال دفتر
۱۶۶	.....	۲.۷	متوازی بھرائی دفتر
۱۶۷	.....	۳.۷	عالمگیر انتقال دفتر
۱۷۰	.....	۴.۷	سلسلہ وار شنائی جمع کار

۱۷۳	.....	۸	گنت کار
۱۷۳	.....	۱.۸	شنائی گنت کار
۱۷۵	.....	۲.۸	معاصر گنت کار
۱۷۵	.....	۱.۲.۸	معاصر شنائی گنت کار
۱۷۸	.....	۲.۲.۸	شنائی سرموز اعشاری معاصر گنت کار
۱۸۲	.....	۳.۸	دیگر گنت کار
۱۸۲	.....	۱.۳.۸	متغیر لمبائی گنت کار
۱۸۴	.....	۲.۳.۸	بے ترتیب گنت کار
۱۸۵	.....	۳.۳.۸	چھلانگ گنت کار
۱۸۶	.....	۴.۳.۸	دھڑکن پیدا کار

۱۸۹	.....	۹	حافظہ
۱۹۰	.....	۱.۹	عارضی حافظہ
۱۹۹	.....	۲.۹	پختہ حافظہ
۲۰۲	.....	۳.۹	حافظہ کی استعداد بڑھانے کی ترکیب
۲۰۲	.....	۱.۳.۹	دو عدد 4×4 حافظہ سلسلہ وار جوڑ کر ایک عدد 8×4 حافظہ کا حصول
۲۰۵	.....	۲.۳.۹	تین 8×16 حافظہ سلسلہ وار جوڑ کر ایک 8×48 حافظہ کا حصول
۲۰۹	.....	۳.۳.۹	دو 4×4 حافظہ متوازی جوڑ کر 8×4 حافظہ کا حصول
۲۰۹	.....	۴.۹	حافظہ کے اوقات کار
۲۱۱	.....	۵.۹	پختہ حافظہ سے ترکیبی ادوار کا حصول

۲۱۳	.....	۱۰	قابل تفکیک ترکیبی منطقی ادوار
۲۱۴	.....	۱.۰.۱۰	قابل تفکیک ضرب ترکیبی منطقی ادوار
۲۱۵	.....	۲.۰.۱۰	قابل تفکیک ضرب و جمع ترکیبی منطقی ادوار
۲۱۸	.....	۱.۱۰	قابل تفکیک ترتیبی ادوار

۲۱۹	غیر معاصر ترتیبی ادوار	۱۱
۲۲۳	تجزیہ	۱.۱۱
۲۲۳	عبوری جدول	۱.۱.۱۱
۲۲۷	ہساو کا جدول	۲.۱.۱۱
۲۲۹	حالت دوڑ	۳.۱.۱۱
۲۳۲	توازن اور ارتعاش	۴.۱.۱۱
۲۳۴	حالت دوڑ سے پاک شائی علامتوں کا تقرر	۲.۱۱
۲۳۷	عبوری جدول کی مدد سے پلیٹ کا تجزیہ	۳.۱۱
۲۳۷	ایس آر پلیٹ	۱.۳.۱۱
۲۴۰	ساعت کے کنارہ پر چلتا ہوا ڈی پلیٹ	۲.۳.۱۱
۲۴۵	ایس آر پلیٹوں پر مبنی غیر معاصر ادوار کا قدم با قدم تجزیہ	۳.۳.۱۱

۲۴۷ سوالات ۱۲

۲۶۱ جوابات

باب ۱۲

سوالات

سوال ۱۲.۱: درج ذیل اعشاری اعداد کو ششائی روپ میں لکھیں۔

ا. 33	ج. 128	د. 4096	ز. 5.625
ب. 64	د. 256	و. 0.375	ح. 13.6875

جواب: 100001 ، 1000000 ، 10000000 ، 100000000 ، 1000000000000 ، 0.011 ، 101.101 ، 1101.1011

سوال ۱۲.۲: درج ذیل ششائی اعداد کو اعشاری روپ میں لکھیں۔

ا. 10	ج. 1101	د. 101101011
ب. 101	د. 11011	و. 11001010011

جواب: 2 ، 5 ، 13 ، 27 ، 363 ، 1619

سوال ۱۲.۳: درج ذیل ششائی اعداد کو اعشاری روپ میں لکھیں۔

ا. 10.1	ج. 0.001101	د. 100.001
ب. 101.01	د. 1011.01101	و. 1111.1111

جواب: 2.5 ، 5.25 ، 0.203125 ، 11.40625 ، 4.125 ، 15.9375

سوال ۱۲.۴: درج ذیل اعشاری اعداد کو اساس سولہ اور اساس آٹھ میں تبدیل کریں۔

ا. 7	ج. 32	د. 1024
ب. 23	د. 64	و. 2048

جواب: اس سولہ 7، 17، 20، 40، 400، 800؛ اس آٹھ 7، 27، 40، 100، 2000، 4000

سوال ۱۲.۵: درج ذیل اس سولہ اعداد کو اس آٹھ اور شنائی روپ میں لکھیں۔

ا. 7	ج. 1A	د. 0.12	و. F0
ب. 10	د. 2B3	و. 0.12	ج. FFFF

جواب: اس سولہ 7، 20، 32، 1263، 12.57، 0.044، 360، 177777؛ شنائی 111، 10000، 11010، 1010110011، 1010.101111، 0.0001001، 11110000، 1111111111111111

سوال ۱۲.۶: درج ذیل شنائی مجموعے حاصل کریں۔ ان سوالات کو اعشاری روپ میں بھی حل کریں۔ جوابات کا موازنہ کریں۔

ا. $110 + 101$	ج. $1011 + 1101$	د. $101 + 1011$
ب. $11 + 101$	د. $1101 + 1001$	و. $101 + 1111$

جواب: شنائی 1011، 1000، 11000، 10110، 10000، 10100؛ اعشاری 11، 8، 24، 22، 16، 20
سوال ۱۲.۷: درج ذیل شنائی اعداد کے سوالات حل کریں۔ ان سوالات کو اعشاری روپ میں بھی حل کریں۔ جوابات کا موازنہ کریں۔

ا. $110 - 101$	ج. $1111 - 1101$	د. $101 - 1011$
ب. $111 - 101$	د. $1101 - 1001$	و. $101 - 1111$

جواب: شنائی 1، 10، 10، 100، 110، -1010؛ اعشاری 1، 2، 2، 4، 6، -10
سوال ۱۲.۸: درج ذیل شنائی اعداد کے سوالات حل کریں۔ انہیں سوالات کو اعشاری روپ میں بھی حل کریں۔ جوابات کا موازنہ کریں۔

ا. $110 - 10.1$	ج. $11.11 - 1.101$	د. $101.011 - 10.11$
ب. $101 - 10.1$	د. $110.1 - 10.01$	و. $111.1 - 11.01$

جواب: شنائی 11.1، 10.1، 10.001، 100.01، 10.101، 100.01
سوال ۱۲.۹: درج ذیل اعشاری سوالات کو شنائی روپ میں تبدیل کر کے حل کریں۔

ا. $64 + 32$ ج. $121.2 - 94.3$ ہ. $1024 - 63$
 ب. $256 - 128$ د. $36.09 + 22.24$ و. $2056 + 1024$

جواب: 11000000 ، 10000000 ، 11010.1110 ، 111010.010 ، 1111000001 ، 110000001000
 سوال ۱۲.۱۰: درج ذیل اعشاری اعداد کا نکتہ نو اور نکتہ دس حاصل کریں۔

ا. 6 د. 205 ز. 0.63 ی. 23409.65487
 ب. 8 ہ. 3160029 ح. 39.09
 ج. 19 د. 9807568 ط. 3093.9801

جواب: نکلات نو 1 ، 3 ، 80 ، 794 ، 6839970 ، 0192431 ؛ نکلات دس 4 ، 2 ، 81 ، 795 ، 6839971 ، 0192432

سوال ۱۲.۱۱: درج ذیل شنائی اعداد کا (اتنے ہی ہندسوں میں) نکتہ ایک اور نکتہ دو حاصل کریں۔

ا. 1011 ج. 111101 ہ. 11.11
 ب. 1001 د. 10101010 و. 1101.0011

جواب: نکلات ایک 0100 ، 0110 ، 000010 ، 01010101 ؛ نکلات دو 0101 ، 0111 ، 000011 ، 01010110

سوال ۱۲.۱۲: درج ذیل اعشاری سوالات کو نکتہ نو اور نکتہ دس استعمال کرتے ہوئے حل کریں۔ سادہ طریقے سے حاصل جوابات کے ساتھ موازنہ کریں۔

ا. $9 - 4$ ج. $23.9 - 13$ ہ. $0.555 - 0.045$
 ب. $16 - 9$ د. $555.078 - 303.93$ و. $1000 - 909.5301$

سوال ۱۲.۱۳: درج ذیل شنائی سوالات کو نکتہ ایک اور نکتہ دو سے حل کریں۔ سادہ شنائی طریقے سے حاصل جوابات کے ساتھ موازنہ کریں۔

ا. $11 - 10$ ج. $11.10 - 10.11$ ہ. $101 - 1010$
 ب. $1101 - 1010$ د. $1101.01 - 1001.1$ و. $0.11 - 1101.11$

سوال ۱۲.۱۴: درج ذیل اعشاری سوالات کو شنائی روپ میں تبدیل کر کے حل کریں۔ جواب کو واپس اعشاری روپ میں تبدیل کر کے اعشاری طریقے سے حاصل جواب کے ساتھ موازنہ کریں۔

۱. 3×9 ۲. 15×3.625 ۳. 2048×2048
 ۴. 31×23 ۵. 1024×16 ۶. 65.75×11.625

سوال ۱۲.۱۵: درج ذیل بولین مساوات کا جدول لکھیں۔

۱. $XYZ + \overline{X}Y\overline{Z}$ ۲. $(A + B)(AB + BC + \overline{C}A)$
 ۳. $ABC + \overline{A}BC + \overline{A}\overline{B}C$ ۴. $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}B$
 ۵. $A(B + \overline{C})$ ۶. $\overline{A}\overline{B} + \overline{B}\overline{C}$

الف	X	Y	Z	ب	A	B	C	ج	A	B	C
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1

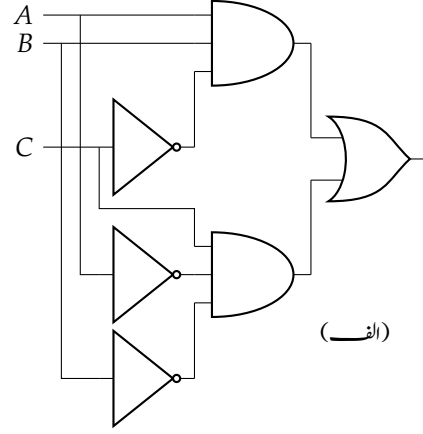
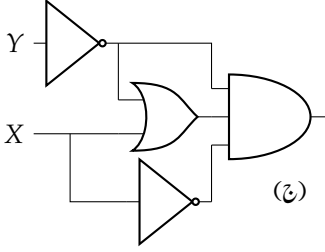
سوال ۱۲.۱۶: تفعل $AB + \overline{C}D$ کا متکم $(\overline{A} + \overline{B})(\overline{C} + D)$ ہے۔ درج ذیل کا متکم لکھیں۔

۱. $X + YZ + XY$ ۲. $X\overline{Y}Z + \overline{X}Y$
 ۳. $AB(\overline{C}D + \overline{C}D)$ ۴. $(A + B)(B + C)(C + A)$
 ۵. $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}\overline{B}$

جواب: (۱) $\overline{X}(\overline{Y} + \overline{Z})(\overline{X} + \overline{Y})$ ، (۲) $\overline{A} + \overline{B} + (\overline{C} + D)(C + \overline{D})$ ، (۳) $(A + B)(\overline{A} + B)$

سوال ۱۲.۱۷: درج ذیل کے ادوار جمع، ضرب اور نفی گیٹوں کی مدد سے بنائیں۔

۱. $ABC + \overline{A}BC + \overline{A}\overline{B}C$ ۲. $\overline{X}\overline{Y}(X + \overline{Y})$ ۳. $ABC + \overline{A}\overline{B}C$
 ۴. $AB + BC + CA$ ۵. $A + B(A + \overline{C})$



جواب:

سوال ۱۲.۱۸: ڈی مارگن کلیات کو بولین جدول سے ثابت کریں۔

سوال ۱۲.۱۹: بولین جدول سے درج ذیل ثابت کریں۔

ب. $X + \overline{X}Y = X + Y$

ا. $X\overline{Y} + XY = X$

جواب: درج ذیل جدول کا دایاں اور بائیں قطار ایک جیسے ہیں لہذا جزو-اثابت ہوا۔

X	Y	$X\overline{Y} + XY$
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

سوال ۱۲.۲۰: درج ذیل کو مجموعہ ارکان ضرب کی شکل میں لکھیں۔ جدول لکھ کر درستگی ثابت کریں۔

ج. $(A + B)(A + B + C)(C + B)$

ا. $(A + B)(C + D)$

د. $(A + B + C)(\overline{B} + \overline{C})$

ب. $(A + B)(\overline{B} + C)(A + \overline{C})$

جواب: (ا) $AC + AD + BC + BD$ ، (ب) $A\overline{B} + A\overline{B}\overline{C} + AC + ABC$

سوال ۱۲.۲۱: (ا) بولین مثال استعمال کرتے ہوئے درج ذیل کو ضرب بعد از جمع کی شکل میں لکھیں۔ (ب) ان تفاعل کے جدول لکھ کر یہی جواب حاصل کریں۔ (ج) دیے گئے تفاعل اور حاصل جواب کے جدول لکھ کر جواب کی درستگی ثابت کریں۔

ج. $XY(\bar{Y}\bar{Z} + YZ)$ د. $(A + BC)(\bar{A}B + \bar{B}A)$

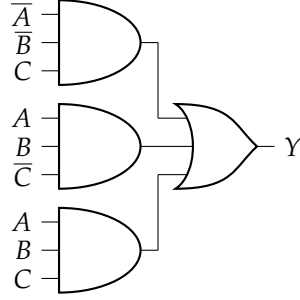
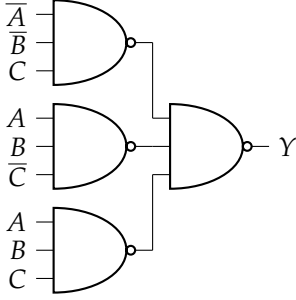
ب. $XYZ + X\bar{Y} + \bar{X}\bar{Y}$ ب. $XY + \bar{Z}X$

جواب: (ا) $(X + \bar{Y} + Z)(X + \bar{Y} + \bar{Z})(\bar{X} + \bar{Y} + Z)$

سوال ۱۲.۲۲: تفسیر Y درج ذیل صورتوں میں 1 کے برابر ہے۔ اگر $A = 0$ ، $B = 0$ ، اور $C = 1$ ہو یا اگر $A = 1$ ، $B = 1$ ، اور $C = 0$ ہو اور یا اگر $A = 1$ ، $B = 1$ ، اور $C = 1$ ہو۔ دیگر صورتیں تفسیر کی قیمت (0) ہے۔ ان معلومات کا جدول لکھ کر تفسیر کی سادہ مساوات مجموعہ ارکان ضرب کے روپ میں حاصل کریں۔

جواب: $Y = \bar{A}\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$

سوال ۱۲.۲۳: (ا) گزشتہ سوال میں دیے تفسیر Y کا ضربہ و جمعہ اور بنائیں۔ (ب) اس تفسیر کا ضربہ متعمم و ضربہ متعمم ۲ دور بنائیں۔ مداحصل کے متعمم دستیاب ہیں۔



جواب:

سوال ۱۲.۲۴: تفسیر Z کی قیمت درج ذیل صورتوں میں صفر (0) ہے۔ اگر $A = 0$ ، $B = 0$ ، اور $C = 0$ ہو یا اگر $A = 1$ ، $B = 0$ ، اور $C = 0$ ہو اور یا اگر $A = 1$ ، $B = 1$ ، اور $C = 0$ ہو اور یا اگر $A = 1$ ، $B = 1$ ، اور $C = 1$ ہو۔ ان صورتوں کے علاوہ اس کی قیمت ایک (1) رہتی ہے۔ ان معلومات کا جدول لکھ کر Z کی ضرب بعد از جمع مساوات حاصل کریں۔

جواب: $Z = (A + B + C)(\bar{A} + B + C)(\bar{A} + \bar{B} + C)(\bar{A} + \bar{B} + \bar{C})$

سوال ۱۲.۲۵: (ا) گزشتہ سوال میں دیے تفسیر Z کا جمعہ و ضربہ دور بنائیں۔ (ب) اس تفسیر کا جمعہ متعمم و جمعہ متعمم ۳ دور بنائیں۔ مداحصل کے متعمم دستیاب ہیں۔

AND-OR¹
NAND-NAND²
NOR-NOR³

$$Y(A, B, C) = \sum(0, 7) \quad \text{د.}$$

$$Z(A, B, C, D) = \sum(0, 2, 5, 12) \quad \text{ه.}$$

$$Z(A, B) = \sum(0, 1) \quad \text{ا.}$$

$$F(A, B, C) = \sum(1, 3, 7) \quad \text{ب.}$$

$$F(A, B, C) = \sum(0, 5, 7) \quad \text{ج.}$$

جواب: (ا) $Z = \prod(2, 3)$ (ج) $F = \prod(1, 2, 3, 4, 6)$ (ه) $Z = \prod(1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15)$
سوال ۱۲.۲۸: درج ذیل تفاعل ضرب بعد از جمع روپ میں ہیں۔ انہیں مجموعہ ارکان ضرب روپ میں لکھیں۔

$$Z(A, B, C, D) = \prod(0, 1, 5, 7, 13, 15) \quad \text{ج.}$$

$$F(A, B) = \prod(1, 3) \quad \text{ا.}$$

$$Z(A, B, C) = \prod(0, 4, 7) \quad \text{ب.}$$

جواب: (ا) $Z = \sum(0, 2)$ (ج) $F = \sum(2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14)$
سوال ۱۲.۲۹: انٹرنیٹ سے درج ذیل معلوماتی صفحات حاصل کریں۔ یہ مخلوط ادوار پاکستان کے ہر شہر میں نہایت سستے دام دستیاب ہیں۔

ط. 4070

ز. 7404

ھ. 4000

ج. 7408

ا. 7400

ح. 4049

و. 7432

د. 4081

ب. 4011

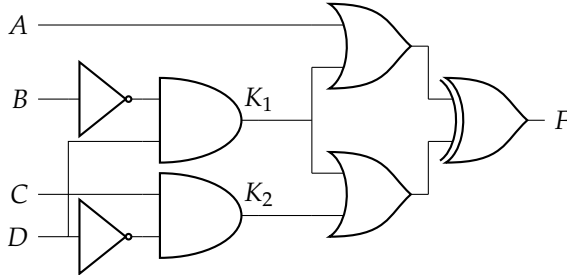
سوال ۱۲.۳۰: گزشتہ سوال میں 7400 مخلوط دور کے معلومات صفحات سے دریافت کریں اس میں موجود چپاریٹوں کے مختار کنہیوں پر دستیاب ہیں۔

جواب: پینے 3، 6، 8، اور 11

سوال ۱۲.۳۱: انٹرنیٹ سے تین مداحل ضرب گیٹ اور چار مداحل جمع گیٹ کے مخلوط ادوار دریافت کریں۔

سوال ۱۲.۳۲: 1.4 کارٹانف نقشے میں

سوال ۱۲.۳۳: شکل میں چار مداحل دور دیا گیا ہے۔



ا. اندرونی متغیرات K_1 اور K_2 کی بولین مساوات حاصل کریں۔

ب. خارجی تابع متغیر F کی بولین مساوات حاصل کریں۔

ج. ایک بولین جدول بنائیں جس میں چار آزاد متغیرات A ، B ، C ، اور D کی تمام ممکنہ ترتیب درج ہو۔ اس جدول میں K_1 ، K_2 ، اور F کے خانے بنا کر پُر کریں۔

جواب: (i) $K_1 = \overline{BD}$ ، $K_2 = \overline{CD}$ (ب) $F = (A + K_1) \oplus (K_1 + K_2)$
 $F = (A + \overline{BD}) \oplus (\overline{BD} + \overline{CD})$

سوال ۱۲.۳۴: ایسا بولین جدول بنائیں جس میں تین مداحل اور ایک مخارج ہو۔ جدول یوں پُر کریں کہ مخارج کی قیمت صرف اُس صورت ایک (1) ہو جب صرف ایک مداحل کی قیمت صفر (0) ہو۔ اس جدول کی مدد سے مخارج کا ترکیبی دور تشکیل دیں۔

جواب:

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

$$F = \prod(0, 1, 2, 4, 7), F = \sum(3, 5, 6)$$

سوال ۱۲.۳۵: چار مداحل کا ایسا بولین جدول بنائیں جس کا مخارج صرف اُس صورت بلند ہو جب داخلی شنائی عدد کی قیمت اعشاری نو 9 سے کم ہو تفاعل کا ترکیبی دور تشکیل دیں۔

$$F = \sum(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)$$

سوال ۱۲.۳۶: تین مداحل اور تین مخارج کا ایسا بولین جدول تشکیل دیں جس میں داخلی شنائی عدد کی قیمت سات (7) سے کم ہونے کی صورت میں مخارج کی قیمت مداحل سے ایک زیادہ ہو جبکہ داخلی قیمت سات کے برابر ہونے کی صورت میں مخارج کی قیمت صفر (000) ہو۔

سوال ۱۲.۳۷: اقلیتی دور ۴ ایسے ترکیبی دور کو کہتے ہیں جس کا مداحل اس صورت بلند ہوتا ہے جب اس کے زیادہ تر مداحل پست ہوں۔ تین مداحل اقلیتی دور تشکیل دیں۔

سوال ۱۲.۳۸: ایک ترکیبی دور تشکیل دیں جو اعشاری ہندسے کا اساس نو مخارج کرے۔ اس دور کے چار مداحل اور چار مخارج ہوں گے۔

سوال ۱۲.۳۹: تین ہٹ کے دو اعداد کا موازنہ کرنے والا ایسا ترکیبی دور تشکیل دیں جس کا مخارج اس صورت بلند ہو جب دونوں اعداد کی قیمتیں برابر ہوں۔

سوال ۱۲.۴۰: چار ہٹ کے دو شنائی اعداد ضرب کرنے والا ترکیبی دور تشکیل دیں۔

سوال ۱۲.۴۱: جمع متمم گیٹ استعمال کرتے ہوئے شناخت کار تشکیل دیں۔

سوال ۱۲.۴۲: ایک عدد 3×8 شناخت کار کی مدد سے درج ذیل تین تفاعلات حاصل کریں۔ اس دور کو شکل 25.5 کی طرز پر تشکیل دیں۔

$$F_0(X, Y, Z) = \sum(0, 3, 7)$$

$$F_1(X, Y, Z) = \sum(1, 2, 5)$$

$$F_2(X, Y, Z) = \sum(0, 1, 2, 3, 5, 7)$$

سوال ۱۲.۴۳: درج ذیل تفاعل کو 16×1 داخلی منتخب کار کی مدد سے حاصل کریں۔

$$F(A, B, C, D) = \sum(0, 1, 4, 7, 13, 15)$$

سوال ۱۲.۴۴: مکمل جمع کار کو دو عدد داخلی منتخب کار کی مدد سے حاصل کریں۔

سوال ۱۲.۴۵: شکل 2.12 میں اعشاری ہندسوں کی ساتے کل نمائش تینتے دکھائی گئی ہے جو سات متابل روشن حصوں پر مبنی ہے۔ ان حصوں میں سے کسی ایک یا ایک سے زیادہ حصوں کو بیک وقت روشن کیا جاسکتا ہے۔ یوں مختلف حصے روشن کرنے سے اعشاری ہندسے لکھے جاسکتے ہیں۔ مثلاً حصہ ب اور پ (یعنی بپ) بیک وقت روشن کرنے سے 1 لکھا جائے گا۔ اسی طرح حصہ ا، ب، پ، ت، ٹ، اور ش (یعنی اپٹنٹش) بیک وقت روشن کرنے سے 0 لکھا جائے گا۔ مندرجہ کریں کسی حصے کو روشن کرنے کے لئے اس حصے کو بلند کیا جاتا ہے۔ چار مداحل اور سات مخارج کا ترکیبی دور تشکیل دیں جو مہیا کردہ اعشاری ہندسے کو اس تختی پر دکھائے۔ اعشاری ہندسہ شنائی علامتی روپ میں مہیا کیا جائے گا۔ مخلوط دور 4511 یہی کام سرانجام دیتا ہے۔

سوال ۱۲.۴۶: انٹرنیٹ سے سات کلی نمائش تختی کے معلوماتی صفحات حاصل کریں۔ یہ سات نوری ڈایوڈ پر مشتمل ہوگا۔ بعض ادوار میں تمام نوری ڈایوڈ کے منفی سرایک ساتھ جوڑ کر مطلوب نوری ڈایوڈ کے مثبت سر پر 1 مہیا کر کے روشن کیا جاتا ہے اور بعض میں تمام کے مثبت سر آپس میں جوڑ کر مطلوب نوری ڈایوڈ کا منفی سر پست کر کے اسے روشن کیا جاتا ہے۔

سوال ۱۲.۴۷: ثابت کریں جے کے پلٹ کے مخارج \bar{Q}_{n+1} کی مساوات درج ذیل ہے۔

$$\bar{Q}_{n+1} = \bar{J}\bar{Q} + KQ$$

سوال ۱۲.۴۸: شکل میں ضرب گیت کا دورانیہ رد عمل 10 نیو سیکنڈ جبکہ جمع گیت کا 15 نیو سیکنڈ ہے۔ تینوں مداحل بیک وقت تبدیل کیے جاتے ہیں۔ کتنی دیر بعد مخارج F_1 اور F_2 مستحکم حالت میں ہوں گے۔ (جواب: 10 ns ، 25 ns)

سوال ۱۲.۴۹: ایک کمپیوٹر 2 GHz ساعتی اشارے سے چلتا ہے۔ یہ اشارہ تیس فی صد وقت بلند رہتا ہے جبکہ اس کا دورانیہ اترائی پانچ فی صد اور دورانیہ چپڑھائی پانچ فی صد وقت لیتے ہیں۔ ساعتی اشارے کا دوری عرصہ، دورانیہ چپڑھائی اور پست دورانیہ حاصل کریں۔ (جواب: 5×10^{-10} s ، 2.5×10^{-11} s ، 3×10^{-10} s)

سوال ۱۲.۵۰: جمع متمم گیت پر مبنی متعدد مداحل ایس آر پلٹ کے مداحل ترسیم کیے گئے ہیں۔ اس کا مخارج ترسیم کریں۔

سوال ۱۲.۵۱: آتا و غلام پلٹ کے مداحل ترسیم کیے گئے ہیں۔ مخارج Q_a اور Q ترسیم کریں۔

سوال ۱۲.۵۲: شکل 25.6 میں سلسلہ وار شنائی جمع کار پیش ہے۔ اسے استعمال کرتے ہوئے 10110011_2 اور 00110011_2 جمع کریں۔

سوال ۱۲.۵۳: ایک ترتیب دور جس میں دو ڈی پلٹ، A اور B ، استعمال ہوئے ہیں کے مداحل x اور y جبکہ مخارج z ہے۔ دور کی مساوات درج ذیل ہیں۔

$$A(t+1) = \bar{x}y + xA$$

$$B(t+1) = \bar{x}B + xA$$

$$z = B$$

ا. ترتیبی دور بنائیں۔

ب. ان مساوات سے حال کا جدول حاصل کریں۔

ج. حال کے جدول سے حال کا خانہ حاصل کریں۔

سوال ۱۲.۵۴: مداحل x اور دو بے کے پلٹ، A اور B ، پر مبنی ترتیبی دور درج ذیل مساوات پر پورا اترتا ہے۔

$$J_A = \bar{B}$$

$$K_A = x$$

$$J_B = A$$

$$K_B = x$$

ا. ان سے حال کی مساوات $A(t+1)$ اور $B(t+1)$ حاصل کریں۔

ب. ان مساوات سے حال کا خانہ بنائیں۔

سوال ۱۲.۵۵: دو ڈی پلٹ، A اور B ، استعمال کر کے مداحل x کا ترتیبی دور تخلیق دیں جو بالترتیب 00، 01، 10، اور 11 حال اختیار کر سکتا ہو۔ بلند مداحل کی صورت میں بڑھتی گنتی اور پست مداحل کی صورت میں گھٹتی گنتی حاصل کرنی ہے۔ بڑھتی گنتی کی صورت میں 11 کو پہنچنے کے بعد بلند مداحل کی صورت میں دور اسی

حال میں رہنا چاہیے۔ گھنٹی گنتی کرتے ہوئے 00 کو پہنچنے کے بعد پست مداحل کی صورت میں دور 00 میں رہنا چاہیے۔

سوال ۱۲.۵۶: گزشتہ سوال میں مداحل e کا اضافہ کریں۔ بلند e کی صورت میں دور جوں کا توں چلتا ہو جبکہ پست e کی صورت میں دور اپنا حال برقرار رکھتا ہو۔

سوال ۱۲.۵۷: پچھلے سوال میں مداحل کی تعداد میں مزید اضافہ کرتے ہوئے مداحل s کا اضافہ کریں۔ مداحل s بلند کرنے سے دور کو حال 00 اختیار کر لینا چاہیے جبکہ پست s کی صورت میں دور کو پہلے کی طرح کام کرنا چاہیے۔

سوال ۱۲.۵۸: چار بٹ سلسلہ وار دائیں منتقل دفتر میں ابتدائی شنائی مواد 1011 موجود ہے۔ دفتر کا محض اس دفتر کو بطور مداحل مہیا کیا جاتا ہے۔ سات ساعت کے کنارے گزرنے کے بعد دفتر میں کیا عدد ہوگا؟

سوال ۱۲.۵۹: گزشتہ سوال میں دائیں منتقل دفتر کے بجائے بائیں منتقل دفتر استعمال کرتے ہوئے جواب معلوم کریں۔

سوال ۱۲.۶۰: گزشتہ دو سوالات میں ساعت کے ہر کنارے پر دفتر میں شنائی عدد معلوم کریں۔

سوال ۱۲.۶۱: آٹھ بٹ سلسلہ وار دائیں منتقل دفتر کا محض چار بٹ سلسلہ وار دائیں منتقل دفتر کو بطور مداحل منراہم کیا جاتا ہے۔ آٹھ بٹ دفتر میں ابتدائی مواد 10110110 پایا جاتا ہے اور اسے 1010 مداحل منراہم کیا جاتا ہے۔ ساعت کے سات کنارے گزرنے کے بعد ان دفتر میں کیا اعداد پائے جائیں گے؟

سوال ۱۲.۶۲: گزشتہ سوال میں چار بٹ سلسلہ وار بائیں منتقل دفتر استعمال کرتے ہوئے جواب حاصل کریں۔

سوال ۱۲.۶۳: آٹھ بٹ کے دو عدد عالمگیر دفتر استعمال کرتے ہوئے سولہ بٹ کا عالمگیر دفتر حاصل کریں۔

سوال ۱۲.۶۴: شکل ۷ میں سلسلہ وار شنائی جمع کار دکھایا گیا ہے۔ آٹھ بٹ دفتر میں 11001010 اور آٹھ بٹ دفتر میں 11100001 پایا جاتا ہے۔ تصور کریں ساعت کے آٹھ کنارے گزرتے ہیں۔ ساعت کا ہر کنارہ گزرنے کے بعد دفتر میں کیا مواد موجود ہوگا؟

سوال ۱۲.۶۵: سلسلہ وار شنائی جمع کار سے سلسلہ وار شنائی منفی کار حاصل کریں۔ منفی کردہ عدد کا مکملہ دفتر میں متوازی لکھن بھی دکھائیں۔

سوال ۱۲.۶۶: چار بٹ معاصر سیدھا گنت کار کی موجودہ گنتی 01012 ہے۔ ساعت کے کتنے کناروں بعد 00002 ہوگا؟

سوال ۱۲.۶۷: سولہ بٹ معاصر گنت کار کی موجودہ گنتی 3FA7₁₆ ہے۔ ساعت کے کتنے کنارے گزرنے کے بعد 0000₁₆ ہوگا؟ (i) تصور کریں یہ سیدھا گنت کار ہے۔ (ب) تصور کریں یہ الٹ گنت کار ہے۔

سوال ۱۲.۶۸: چار بٹ شنائی لہریا گنت کار استعمال کر کے شنائی سرموز اعشاری گنت کار بنایا جاسکتا ہے۔ پس اتنا کرنا ہوگا کہ 1010₂ پر پہنچ کر گنتی فوراً زبردستی 0000₂ کی جائے، جو ایک ضرب متم گیٹ استعمال کرنے سے ممکن ہے۔ زبردستی پست صلاحیت رکھنے والے پلٹ استعمال کرتے ہوئے دور تخلیق دیں۔

سوال ۱۲.۶۹: ڈی پلٹ استعمال کرتے ہوئے چار بٹ معاصر شنائی گنت کار تشکیل دیں۔

سوال ۱۲.۷۰: جے کے پلٹ استعمال کر کے ایسا معاصر گنت کار تشکیل دیں جو 0، 2، 3، اور 7 کا گردان کرے۔

سوال ۱۲.۷۱: ٹی پلٹ استعمال کرتے ہوئے ایسا چار بٹ شنائی معاصر گنت کار تشکیل دیں جو صفر (0000₂) سے چودہ (1110₂) تک جفت گنتی کے بعد ایک (0001₂) سے پسندہ (1111₂) تک طاق گنتی کرے اور اس ترتیب کو دہراتا رہے۔

سوال ۱۲.۷۲: سوال ۱۲.۷۳: ایسا چار بٹ چھ لاکھ گنت کار تخلیق دیں جو بلند بٹ کو Q₀ سے Q₁ رخ گھماتا ہو۔

شکل 11.8 میں دورانیہ پیدا کار دکھایا گیا ہے جہاں ساعت کا تعدد 10 MHz ہے اور درکار دورانیہ 500 ns ہے۔ درکار دورانیہ کے ٹین بٹ کیا ہوں گے؟

سوال ۱۲.۷۴: کار نانف نقشے استعمال کر کے مساوات ۳.۸ حاصل کریں۔

سوال ۱۲.۷۵: جے کے پلٹ استعمال کرتے ہوئے مساوات ۳.۸ کی متبادل مساوات کیا ہوگی؟

سوال ۱۲.۷۶: مختلف جامت کے حافظوں میں پتہ بٹ کی اعشاری تعداد (ا) 4، (ب) 16، (ج) 32، اور (د) 132 ہے۔ ان حافظوں میں الفاظ ذخیرہ کرنے کے مقصد کے لئے کتنے ہوں گے؟

سوال ۱۲.۷۷: حافظہ کی جامت عموماً $N \times D$ لکھی اور پکاری جاتی ہے، جہاں N حافظہ میں الفاظ کی تعداد اور D ایک لفظ میں بتوں کی تعداد ہے۔ یوں (ا) $64K \times 8$ ، (ب) $16K \times 4$ ، (ج) $256K \times 8$ ، اور (د) $1G \times 32$ حافظوں میں پتہ پن اور مواد پن کتنے ہوں گے؟

سوال ۱۲.۷۸: کسی حافظہ کے 50293₁₀ پتہ پر 172₁₀ مواد لکھا ہے۔ اس تک رسائی کے لئے سولہ پتہ بٹ کیا ہوں گے اور اس مقصد سے کیا آٹھ مواد پڑھا جائے گا؟

سوال ۱۲.۷۹: چار عدد $2K \times 9$ حافظہ اور ایک عدد 2×4 شناخت کار کی مدد سے $8K \times 8$ حافظہ حاصل کریں۔

سوال ۱۲.۸۰: دو عدد $256K \times 8$ حافظے استعمال کر کے $256K \times 16$ حافظہ حاصل کریں۔

سوال ۱۲.۸۱: چار پتہ اور آٹھ مواد بٹ حافظہ استعمال کر کے نو کا پٹا حاصل کرنا ہے۔ حافظہ کو شنائی مرموز اعشاری روپ میں 0 تا 9 اعشاری عدد بطور پتہ مبراہم کیا جائے گا۔ حافظہ نے مواد بٹ پر جواب شنائی مرموز اعشاری روپ میں پیش کرنا ہے۔ مثلاً، اگر اے دو (0010₂) مبراہم کیا جائے تو یہ اٹھارہ (00011000₂) خارج کرے۔ (ا) حافظہ میں لکھا مواد جدول کی شکل میں لکھیں۔ (ب) حافظہ میں کتنے مقصد غیر مستعمل ہوں گے؟

سوال ۱۲.۸۲: چار بٹ شنائی عدد میں 1 کی تعداد جاننا مقصود ہے۔ اس کام کے لئے 16×4 حافظہ استعمال کیا جاتا ہے۔ حافظہ کو شنائی عدد بطور پتہ مبراہم کیا جاتا ہے۔ حافظہ نے اس عدد میں 1 کی تعداد بطور مواد خارج کرنا ہے۔ یوں اگر 1011 مبراہم کیا جائے تو 0011₂ وصول ہوگا۔ حافظہ میں لکھا گیا مواد جدول میں لکھیں۔

سوال ۱۲.۸۳: انسٹریٹ سے (ا) 2708، (ب) 2732، (ج) 2764، (د) 27256، (ه) 6116، اور (و) 62256 حافظوں کے معلوماتی صفحات حاصل کر کے ان کی قسم (یعنی پختہ یا عارضی)، جامت اور دورانیہ رسائی دریافت کریں۔ (یہ حافظے مختلف دورانیہ رسائی کی صلاحیت کے لئے دستیاب ہیں۔)

جوابات

